BIBLIOTHÈQUE

DE

LOUIS AGASSIZ.

~~Alex. Agassiz.~~

Library of the Museum

OF

COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

Founded by private subscription, in 1861.

Deposited by Alex. Agassiz
from the Library of LOUIS AGASSIZ.

No. 1447.

May 13, 1909.

Antritts-Rede

gehalten

am Namenstage

Sr. Königlichen Hoheit des Durchlauchtigsten Grossherzogs

LEOPOLD

am 15ten November 1833

von

FRIEDRICH SIGISMUND LEUCKART.

Ueber die Verbreitung der übriggebliebenen Reste einer vorweltlichen organischen Schöpfung, insbesondere die geographische Verbreitung derselben in Vergleich mit der, der noch jetzt existirenden organischen Wesen.

Freiburg.
Universitäts-Buchhandlung und Buchdruckerei der Gebr. GROOS.

1835.

Ueber die Verbreitung

der

übriggebliebenen Reste

einer

vorweltlichen organischen Schöpfung,

insbesondere

die geographische Verbreitung derselben in Vergleich mit der, der noch jetzt existirenden organischen Wesen.

Von

Friedrich Sigismund Leuckart,

Doctor der Medicin und Chirurgie, ordentlichem öffentlichem Professor der Medicin, Physiologie und vergleichenden Anatomie an der Universität zu Freiburg im Breisgau, Director der zootomisch-physiologischen Anstalt daselbst, der Kaiserl. Leopoldinisch. Karolinischen Akademie der Naturforscher, der Kaiserl. Russisch. Societät der Naturforscher zu Moskau, der Königl. Academie der Medicin von Frankreich, der naturforschenden und medicinischen Gesellschaften zu Halle, Leipzig, Frankfurt a. M., Erlangen, Jena, der Wetterau, dem Fürstenthume Moldau, zu Heidelberg, Mannheim und Freiburg ordentlichem, correspondirendem oder Ehren-Mitgliede.

AGASSIZ.

Natura docet.

Freiburg.

Universitäts-Buchhandlung und Buchdruckerei der Gebr. GROOS.

1835.

MCZ LIBRARY
HARVARD UNIVERSITY
CAMBRIDGE, MA USA

— Mundi naturam totius aetas
Mutat, et ex alio terram status excipit alter.
Quod potuit, nequeat; possit quod non tulit ante.

LUCRETIUS, *de rer. nat. L. V. v.* 832, *ssq.*

VORREDE.

Der Zoolog, wie der Botaniker, wird zu dem Studium der Petrefactenkunde hingezogen, um in den vorweltlichen Thieren und Pflanzen eine untergegangene Schöpfung mit der unserer Tage zu vergleichen, die Verschiedenheiten der Typen jener uralten Zeiten mit denen der jetzigen aufzusuchen, so wie ihre verwandten und analogen Bildungen nicht zu verkennen. Vor allen aber mufs er mit den nur früheren Erdepochen angehörenden, gänzlich ausgestorbenen organischen Wesen, so viel als möglich, Lücken in seinen Systemen auszufüllen sich bemühen, Verwandtschaften zwischen jenen und den organischen Gestalten der Jetztwelt zu erkennen streben und so das natürliche System, die Verwandtschafts- und Stufen-Folge der Pflanzen und Thiere zu vervollkommnen suchen. Das ist die allerdings oft mit grofsen Schwierigkeiten verknüpfte Aufgabe des Zoologen und des Botanikers, da er jene vorweltlichen Typen nur in Bruchstücken und als erstorbene, leblose Massen vor sich sieht. Der Geognost dagegen kann das Studium der Petrefacten nach dem nunmehrigen Standpunkte der Kenntnifs von unserer Erdrinde nicht mehr entbehren,

indem ihm durch dieselben eine sichere Anleitung gegeben wird, sowohl die Analogie wie die Verschiedenheit dieser und jener Gebirgsformation zu erkennen, ihre frühere oder spätere Ablagerungszeit näher zu bestimmen, demnach die Verbreitung der fossilen Ueberreste in den verschiedenen Gebirgsformationen, ihr wechselseitiges Erscheinen, Bleiben und Verschwinden darin auszumitteln. Er hat es daher insbesondere mit der geognostischen, oder wie man sie auch nennen kann, mit der physikalischen Verbreitung jener Reste zu thun. —

Ich habe mich im oben angegebenen Sinne insbesondere als Zoolog mit der Versteinerungskunde beschäftigt, da die Lehre von den Thieren seit meinen Kinderjahren nicht allein den Gegenstand meines Lieblings-, sondern auch meines Haupt-Studiums ausmacht. Ich bin nicht Geognost von Fach, obgleich mich allerdings auch die Geognosie interessiren mufs und in der That interessirt. Ich halte aber dafür, dafs man sich nicht mit zu Vielem beschäftigen darf, denn solche Menschen, die das thun, wissen selten viel (multum). Das Studium des Thierreichs, des Lebens der Thiere wie des Menschen in seiner ganzen naturhistorischen Bedeutung ist wahrlich auch reich genug, zu reich schon, um einem ganzen Menschenleben genügenden Stoff der Betrachtung und Arbeit zu liefern. — Mein lieber, alter Linne, der von jeher mein unerreichbarer Leitstern war, dessen treffliche Grundsätze leider jetzt von den meisten Naturforschern nicht mehr so beachtet werden, wie sie es verdienen, bemerkte einst: „Lithologia cristas mihi non eriget" — ich brauche mich nicht zu schämen, von mir dasselbe zu sagen. Sollte ich mich demnach in dieser Schrift bei geognostischen Angaben hier oder da einmal unabsichtlich geirrt haben, so möge man mit Nachsicht mich verbessern. Ich kann hierbei nicht zu bemerken unterlassen, dafs ich bei diesen Angaben insbesondere F. A. Walchner's wackeres Handbuch der gesammten Mineralogie. Zweiter Band. Geognosie.

Carlsruhe 1832. 8. zu Rathe gezogen habe. Aufserdem bin ich meinem verehrten Freunde, dem Herrn Bergrathe Walchner, so wie meinem werthen Freunde und ehemaligen Zuhörer, Herrn Professor Braun, in Carlsruhe, für einige mir gütigst mitgetheilte und in dieser Schrift benutzte Notizen meinen besten Dank schuldig. — Ich habe, wie ich das zu thun gewohnt bin, sorgfältig die Werke und Abhandlungen angegeben, die ich bei dieser meiner Arbeit benutzte. Es ist mir leid gewesen, verschiedene interessante Bücher dabei nicht zur Hand gehabt zu haben, wohin ich z. B., aufser Rhode's Beiträgen zur Pflanzenkunde der Vorwelt, die neueren Schriften von E. T. Artis *), H. Witham **), Lindley und W. Hutton ***), B. Cotta †), das Prachtwerk von A. Goldfuss ††), von G. Mantell †††), von Bravard, Croiset et Jobert, ainé ††††), so wie auch die von D'Orbigny, von Sowerby, von Defrance herausgegebenen Arbeiten über fossile Conchylien, und manche andere rechnen mufs. Lange nachdem diese Abhandlung ihren ursprünglichen Zweck erfüllt hatte, erhielt ich v. Meyer's Palæologica. Dieses Werk, wie manche andere neueren Werke, welche ich später bekommen konnte, benutzte ich, um meine Arbeit, so viel ich es für passend fand, zu vervollständigen und zu erweitern. So ist aus der anfänglichen Rede eine gröfsere Abhandlung geworden. Dennoch aber hielt ich es für

*) Antediluvian Phytology, illustrated by a Collection of the fossil Remains of Plants peculiar of the Coal Formations of Great Britain. Lond. 1825. 4.

**) Observations on fossil Vegetables, accompained by Representations of their internal Structure, etc. Edinb. 1831. 4.

***) The fossil Flora of Great Britain, etc. Lond. 1831. 8. Heftweise.

†) Die Dendrolithen, u. s. w. Dresd. u. Leipz. 1832. 4.

††) Abbildungen u. Beschreibungen der Petrefacten des Museums der Königl. Preufs. Rhein. Universität zu Bonn, u. s. w. Düsseldorf. Seit 1826. Fol. Heftweise.

†††) Illustrations of the Geology of Sussex. Lond. 1827.

††††) Recherches sur les ossemens fossiles du Departem. du Puy de Dome. Clermont. 1827. 4.

Pflicht, mich so kurz zu fassen als möglich, um mich nicht zu sehr von dem vorgesetzten Ziele zu entfernen. Der Text ist deshalb im Wesentlichen wenig verändert, dagegen ist manche Angabe, und das wichtigste Neue, so weit es mir bekannt wurde und so weit ich es für zweckmäfsig erachtete, in Anmerkungen zugefügt. Die Amphibien und Säugethiere mufsten dadurch insbesondere etwas reicher ausgestattet werden als die übrigen Klassen. Bedenklichkeiten und Scrupel erregte, was ich vor fast zwei Jahren über die Fische hier niedergeschrieben hatte. Seit der Zeit nämlich hat Agassiz angefangen, ein ganz neues Licht über die Ichthyolithen zu verbreiten und fast alles früher darüber Bekannte über den Haufen zu werfen. Leider aber ist von ihm das Werk bis jetzt nur begonnen. Die wenigen Hefte seiner Recherches sur les Poissons fossiles, die aus einem wahren Durcheinander bestehen, welches erst geordnet werden kann, wenn das ganze Werk fertig ist, wurden benutzt, um einige vorläufige, allgemeine Bemerkungen in den Noten zuzufügen. Das im Texte über die Fische Vorkommende konnte demnach nur unvollkommene Angaben aus einer frühern Zeit enthalten, Angaben, die später ihre Berichtigung finden werden. —

Ob alle die neuen Arten und Geschlechter fossiler, besonders höherer Thiere, die von verschiedenen Naturforschern aufgestellt sind, in der Folge sich wirklich als solche bestätigen und erhalten werden? — Ungläubig zwar, wagte ich doch nichts darüber zu entscheiden, möchte aber wahrlich, wenigstens bei manchen, nicht darauf schwören. — Cuvier's klares, scharfsehendes Auge, was so Vielen auch auf diesem Felde des Wissens voranleuchtete, ist gebrochen, sein grofser Geist aber, erhaben jetzt über das Irdische und über jene zahllosen, im dunkeln Schofse der Erde einst begrabenen Trümmer, von denen so viele seinen Namen verherrlichen helfen, weilt unsterblich in den lichten, ewigen Räumen einer andern, trümmerlosen Welt. —

Zum ersten Male begrüfse ich, als Lehrer dieser Hochschule, unsere den academischen Feierlichkeiten geweihten Hallen. Zum ersten Male, feierlich und öffentlich, Sie, Hochansehnliche Versammlung! — Mit Vergnügen ergreife ich dazu diese Gelegenheit, die Pflicht und Amt von mir fordern. Sie sind die Veranlassung, dafs ich es schüchtern wage, öffentlich hier aufzutreten und vor Ihnen, so gewichtigen und so gelehrten Männern, zu reden.

Mit besonderm Vergnügen und aus treuer Ergebenheit für den in jeder Beziehung edlen Landesfürsten ergreife ich die mir dargebotene Gelegenheit an dem heutigen Tage, dem Namenstage Sr. Königlichen Hoheit unseres durchlauchtigsten, allverehrten Grofsherzogs, den die ewigwaltende Vorsehung uns noch lange erhalten wolle. Möge das schöne Land, das Er regiert, immer die schönste, glänzendste Perle Seiner Krone sein, und Sein erhabener Thron stets umkränzt werden von der festen Treue und Anhänglichkeit aller Seiner Unterthanen. Mögen schützende Engel Ihn und Sein fürstlich-erlauchtes Haus umschweben und der Geist Seines grofsen, unsterblichen Vaters, den alle Regententugenden zierten, allenthalben segnend Ihn begleiten. — Möge auch durch Ihn, durch Seine weise, landesväterliche Fürsorge unsere Universität immer mehr und mehr blühen und gedeihen!

Erlauben Sie mir, Hochgeehrteste Anwesende, Sie auf kurze Zeit von ihren gewohnten Beschäftigungen abzuleiten, indem ich Ihnen einige Bemerkungen

über die Verbreitung der übriggebliebenen Reste einer vorweltlichen organischen Schöpfung, insbesondere die geographische Verbreitung derselben in Vergleich mit der der noch jetzt existirenden organischen Wesen

vorlege, und Sie ersuche, mit Nachsicht mir Ihr geneigtes Ohr zu leihen. — Jedoch nur Andeutungen vermag ich zu geben, da eine einigermafsen ausführliche und speciellere Behandlung dieses so interessanten Gegenstandes bei weitem die Gränzen einer academischen Rede überschreiten würde, und ich Ihre Geduld viele Stunden lang, wovor mich Gott bewahren soll, in Anspruch nehmen müfste.

Pflanzen und Thiere, die wir unter dem Begriffe der organischen Wesen zusammenfassen, weil sie zu ihrer Selbsterhaltung, wie zur Erhaltung ihrer Art in der Regel mit besonderen, in sich selbst thätigen Werkzeugen oder Organen versehen sind, sind in zahlloser Menge über unsern Erdplaneten verbreitet. Die Erde wie die Gewässer sind, diefs lehrt uns die physikalische Verbreitung dieser Geschöpfe, von ihnen bewohnt und belebt. — Von den Polarregionen an, selbst über die Gränzen des ewigen Schnees hinaus, bis zu dem glühenden Himmel der Aequatorialgegenden, finden sich die verschiedenartigsten Organismen, deren Verbreitungs-Bezirke bald beschränkter, bald ausgedehnter sind. Jede Gegend, jedes Land, jeder Erdtheil hat mit seinen Bergen und Ebenen, seinen Seen und Strömen, zugleich auch seine besonderen, eigenthümlichen Pflanzen- und Thierformen, die nicht selten den Character der Gegenden

nicht allein, sondern auch selbst den Charakter der Menschen und Völker vorzüglich bestimmen. Schon dadurch erklärt sich die grofse Wichtigkeit des Studium der geographischen Verbreitung organischer Körper, welche uns gerade ihr Vorkommen über die Erdoberfläche und in den verschiedenen Gegenden und Theilen der Erde kennen lehrt: ein Studium, welches aufserdem, wie schon Buffon mit Recht bemerkte, von so hoher Bedeutung für die genauere Kenntnifs der Pflanzen- und Thierwelt selbst ist. —

Aber nicht allein die noch jetzt existirenden Organismen können wir in Beziehung auf ihre physikalische und geographische Verbreitung betrachten, sondern auch die untergegangenen Formen, die wir gewöhnlich mit dem Namen fossile oder urweltliche Reste, Versteinerungen, Petrefacten belegen, und die wir nicht selten bald mehr bald minder umgeändert, häufig völlig versteinert oder petrificirt finden; deren Existenz oft nur noch durch bald mehr bald minder wohl erhaltene Abdrücke und sogenannte Steinkerne erweislich wird. Allein man hat doch auch unter gewissen Umständen solche Organismen wenig verändert beobachtet, wie Früchte, wie, als besonders auffallende Beispiele, jenes nordische Rhinoceros, Rhinoc. tichorhinus, Cuv., welches man in gefrorenem Sande an den Gestaden des sibirischen Flusses Willugi, und den berühmten Mammuth, den Adams im Jahre 1806 am Ausflusse der Lena im Eise fand, beide noch mit Haut und Haaren und mit noch geniefsbarem Fleische, was offenbar nur durch ein plötzliches Erkalten jener nördlichen Gegenden auf diese Weise erhalten werden konnte. Ja Henschel in Breslau will urweltliche Seetange so wenig verändert gefunden haben, dafs er sie mittelst Anfeuchten durch Wasser aus ihrem tausend- und abertausendjährigen Todesschlafe erwecken konnte. — —

Bevor ich weiter gehe, erst einige wenige geschichtliche Notizen in Beziehung auf Petrefactenkunde.

Die wissenschaftliche und genauere Untersuchung der urweltlichen Reste gehört ausschliefslich der neuern Zeit an; denn wenn auch schon den Alten dieselben nicht gänzlich unbekannt waren, so konnten sie doch durchaus zu keinen weiteren Angaben und Schlüssen darüber gelangen. So soll z. B. der berühmte Philosoph Xenophanes, aus Kolophon, von Fischabdrücken in den Steinbrüchen von Syracus und in den tiefen Marmorfelsen von Paros geredet haben; Herodot erzählt von fossilen Conchylien, in Egyptens Bergen gefunden. Auch dem grofsen Stagiriten Aristoteles waren solche Versteinerungen nicht gänzlich unbekannt und aus Theophrast's Abhandlung de Pissibus in sicco degentibus geht hervor, dafs ihm fossile Fische vorgekommen waren, obgleich ihm nicht klar geworden ist, wie ihr Vorkommen zu erklären sei. Strabo, Virgil, Livius, Seneca, Plinius u. a. wufsten von der Existenz solcher Versteinerungen. Letzterer z. B. gibt uns unter anderen Nachricht von Ammonshörnern in Aethiopien, ohne jedoch ihre thierische Natur zu erkennen. — Es wurden nicht selten die irrigsten und abentheuerlichsten Meinungen und Behauptungen, deren manche selbst noch die neueren Zeiten aufzuweisen haben, darüber aufgestellt. So, um nur einige Beispiele der Art anzuführen, meinte man früher — ich nenne hierbei nur Agricola, Gesner, Matthiolus, Imperati, u. a. — fast allgemein, die urweltlichen Ueberbleibsel rührten alle noch von der noachischen Sündfluth her. — Es erklärte ein ganzes ehrbares Collegium medicum in Gotha, da im Jahre 1695 fossile Elephantenknochen bei Burge Tonna aufgefunden wurden, diese für Mineralien, durch ein zufälliges Spiel der Natur also umgestaltet, und nur der wackre Bibliothekar Tenzel wagte es, sie als wirkliche Elephantenknochen zu erkennen und zu beschreiben. Andere hielten solche grofse fossile Säugethierknochen

für die Reste von riesenhaften Menschen, ja sogar — soweit gieng sonst die fromme Einfalt — für Knochen von Heiligen oder Engeln. Sachs v. Loewenheim und Kircher glaubten, die fossilen Knochen seien mit Salpeterwasser vermischter Mergelschlamm. — Der so geistreiche Voltaire, welcher sich heftig gegen die Annahme einer Sündfluth ereifern konnte, suchte zu beweisen, dafs die fossilen Muscheln von Pilgern an den Landstrafsen zurückgelassen wären.— Sogar noch in den neueren Zeiten wähnten Gelehrte, solche urweltlichen Reste seien blofse Spiele der Natur, und selbst Hr. v. Raumer *) war noch der wunderlichen Meinung, dafs dieselben nur als unvollkommene und so zu sagen verunglückte Bestrebungen der schaffenden Naturkraft zur Bildung von organischen Körpern und gleichsam als ihre Vorläufer betrachtet zu werden verdienten. — Manche hielten auch aus Unwissenheit, oder Aberglauben, oder übertriebener Einbildungskraft wirkliche sogenannte Naturspiele — Lusus Naturae — für Versteinerungen. — Selbst Betrügerei war mitunter im Spiele und am ärgsten liefs sich wohl der ehrliche, nur zu leichtgläubige Beringer in Würzburg täuschen, dem muthwillige Burschen alle möglichen, mühsam fabricirten Gegenstände, wie Sonne, Mond und Sterne, hebräische Buchstaben und eine Menge anderer Curiosa zutrugen, die er, leider den Betrug zu spät erfahrend, in unmäfsiger Freude über den saubern Fund, in seiner berüchtigten Lithographia Wirceburgensis als wirkliche Petrefacten beschrieb und abbildete. — Manche, besonders frühere Naturforscher, suchten alle Petrefacten, irriger Weise, auf lebende Arten zurückzuführen.—

---

*) Vergl. Das Gebirge Niederschlesiens, der Grafschaft Glatz u. s. w., dargestellt durch C. v. Raumer. Berlin. 1819. S. 165. Anm. „Ich möchte, sagt er hier, die Folge von der halbmetallischen Glanzkohle, die keine Vegetationsspur zeigt, bis zum fast vegetativen Holze (!) des jüngsten Gebirges, als eine Entwicklungsfolge nie gebohrener Pflanzen-Embryonen (!) betrachten."

Es untersuchten und beschrieben zwar mehrere tüchtige Gelehrte wie z. B. Scheuchzer, Brückmann, Leibnitz, Knorr, Walch, Hollmann, Schroeter, Andreae, Faujas St. Fond und mehrere Andere, viele fossile Ueberbleibsel bald mehr, bald minder genau, bis dieselben jedoch erst in den neuesten Zeiten von einem Blumenbach, v. Schlotheim, Parkinson, Cuvier, v. Sternberg, Buckland, Brocchi, Lamarck, v. Humboldt, Leop. v. Buch, Linck, Brongniart, Bronn, Jaeger, Goldfuss, H. v. Meyer, Mantell u. v. A. wahrhaft wissenschaftlich untersucht, sowohl für die Erweiterung der Pflanzenkunde und Zoologie mit Umsicht benutzt wurden, als auch für die Vervollkommnung der Geologie ihre hohe Wichtigkeit erlangten. —

Die Versteinerungen und urweltlichen Reste sind die, nicht selten wohlerhaltenen Zeugen, dafs grofse allgemeine wie partielle Umänderungen und Revolutionen auf unserm Erdballe Statt fanden und dafs allmählig durch dieselben die Erde so ausgebildet wurde, wie wir sie jetzt sehen. Metamorphosen waren es, die diesen Planeten auf solche Weise aus seinem embryonischen Zustande allmählig weiter und zweckmäfsiger gestalteten, so dafs endlich, nach den letzten grofsen Erdkatastrophen und Metamorphosen, die vollkommensten Wesen ihren Wohnsitz darauf nehmen konnten. — Schon die ältesten Völker ahnten solche Umwandlungen, die sie alle einer grofsen, allgemeinen Fluth zuschrieben, wie sich dieſs in den Mosaischen Schriften findet, wie es ferner die alten Sagen von einer Ogygischen, Deukalionischen, Samothrakischen Fluth darthun, wie es überhaupt die Kosmogonien der meisten Völker lehren. Nach Schubert's geistvollen Untersuchungen möchte, nach den Angaben der Alten, die Erscheinung aller jener Fluthen in dieselbe Zeitrechnung fallen und auf eine einzige Fluth, die unstreitig partiell und in einer spätern Zeit wirklich Statt fand, zu beziehen seien. —

Betrachtet man die Petrefacten noch im Allgemeinen, so muſs man natürlich darauf geführt werden, daſs schon in früheren, älteren Erdperioden die schaffende Natur sehr thätig und groſsartig war im Erzeugen von Pflanzen und Thieren. Dies wird erwiesen

1) durch das überaus häufige Vorkommen solcher Reste in so verschiedenen Gebirgsformationen der Erde; ferner

2) durch die groſse Masse derselben in manchen Gebirgslagern; eben so

3) durch die enorme Gröſse so vieler derselben, und endlich

4) dadurch, daſs sich jetzt in allen Welttheilen Ueberbleibsel jener uralten Bildungen gefunden haben.

Die Wahrheit der zuerst angegebenen Sätze bezeugen schon die secundären, vor Allem aber die tertiären Gebirgsbildungen, welche insbesondere eine groſse Menge Arten von wirbellosen sowohl, als von Wirbel-Thieren begraben haben. Es beweisen dieſs die Massen verkohlten Holzes, die oft gleich ungeheuren unterirdischen Waldungen erscheinen, so wie die in zahlreicher Menge zusammengehäuften, oftmals zu Bergen aufgethürmten Conchylienreste und Trümmer, die nicht selten, wie z. B. in manchen Schichten des Muschelkalks verschiedener Gegenden, mächtige Lager bilden. — So kommen auch in dem Grobkalke von Paris allein zwischen 1200 — 1300 Arten fossiler Thiere vor, von denen die meisten zu den Conchylien gehören. Ueberhaupt ist diese Gebirgsformation ausnehmend reich an solchen Resten. — Es beweisen dieſs ferner unter anderen die unzähligen Ueberbleibsel von Mammuthen, deren ungeheure Stoſszähne als Elfenbein benutzt, noch jetzt einen nicht unwichtigen Handelsartikel für Sibirien ausmachen. —

Was die enorme Gröſse so verschiedener Arten untergegangener

Wesen anbelangt, so ist zu bemerken, dafs man z. B. mächtige Palmen und palmenartige Gewächse, baumartige Farrenkräuterstämme, hohe, der Familie der Schachtelhalme ohnstreitig angehörende Pflanzenformen u. s. w. selbst in unseren nördlichen und gemäfsigten Himmelsstrichen entdeckt hat. Vor Allem aber findet sich eine sehr auffallende Dimensionsentwicklung bei vielen Thieren der Urwelt, und hier hat die bildende Thätigkeit der Natur in jener Urzeit häufig die der jetzigen Schöpfung bei weitem übertroffen. Sie scheint sich früher besonders darin gefallen zu haben, grofse, gar oft sehr bizarre Massen zu erschaffen. — Ich erinnere hier nur an Ammoniten-Arten, die man fast von der Gröfse eines Wagenrades gefunden hat, an ungeheure Haifische, von denen besonders ihre enormen Zähne, Glossopetren genannt, auf eine gewaltige Gröfse des ganzen Thiers, wenigstens von 90 Fufs und darüber, mitunter schliefsen lassen. Colossale Bildungen zeigen sich vorzüglich unter den urweltlichen Amphibien und Säugethieren. Unter den ersteren gigantische Salamander, die der achtbare Naturforscher Scheuchzer einst für fossile Menschengerippe hielt und als Homo diluvii testis beschrieb; riesenartige Crocodile und andere Formen eidechsenartiger Thiere, die der jetzigen Schöpfung gänzlich fremd sind, wie die Megalosauren, Ichthyosauren, Plesiosauren, Steneosauren, Iguanodonten, Mosasauren u. s. w., Thiere, die theils der nur fossil vorkommenden Ordnung der Enaliosauren angehören, und von denen manche nicht selten eine Länge von 20 — 30, ja einige selbst von 50 — 70 Fufs erreicht haben müssen. Unter den Säugethieren zählen wir hierher muthmafsliche Reste von Wallfischen, wovon Sam. Shofield in den vereinigten Staaten von Amerika so ungeheure Knochen fand, dafs das ganze Thier nach genauen Messungen und Vergleichungen mindestens 250 Fufs lang gewesen sein mufs.*) Wem sind auch nicht bekannt die riesenhaften Hirsche

*) Froriep's Notiz. Bd. 14. Nro. 2. 1826. Mai. S. 20.

und Tapire oder den Tapiren ähnliche Typen, die elephantenartigen Thiere der Urwelt, die colossalen Mammuthe nämlich, so wie die Mastodonten, welche man früher mit Unrecht für die fleischfressenden Riesen der Urzeit hielt, und wovon manche eine Gröfse von 20 Fufs und darüber erreicht haben müssen! Unter den Vögeln hat man bis jetzt nur eine gigantische Art aus einer frühern Erdepoche kennen gelernt, einen Raubvogel nämlich, den Gryphus Antiquitatis, Schub. Die gefundenen Federkiele dieses Thiers sind so weit, dafs man mit der ganzen Hand hinein fahren kann, der Kopf 2¼ Fufs lang und der Vogel mufs mit klaffenden Flügeln an 40 Fufs in der Breite gemessen haben. —

Es ist endlich, um auf den vierten Satz zu kommen, durch Naturforscher erwiesen, dafs in allen Welttheilen organische Reste aus einer Urzeit existiren; allein leider kennen wir bis jetzt nur erst wenige, in Vergleich mit Europa, aus den vier übrigen Welttheilen; da sich die meisten in aufsereuropäischen Regionen Reisenden wenig oder gar nicht mit diesem wichtigen Zweige der Naturkunde beschäftigten, und die Bewohner dieser Gegenden sich auch, mit Ausnahme der Nordamerikaner, bis jetzt zu wenig darum bekümmerten. Selbst in Europa, wo gewifs das Meiste dafür gethan ist, werden bis diese Stunde fast täglich noch unbekannte Reste der Urzeit gefunden, oder aber neue Fundorte schon bekannter Arten entdeckt. In Asien hat man bis dahin besonders aus Sibirien eine nicht geringe Ausbeute von Petrefacten gemacht, und man weifs, dafs dergleichen auch am Caucasus, in Indien, auf den molukkischen Inseln, u. s. w. vorkommen. Sowohl im Norden, als im Süden von Afrika zeigen sie sich dem Forscher. Ehrenberg z. B. fand in der lybischen Wüste — wie er in einer Abhandlung zur Charakteristik der nordafrikanischen Wüsten angibt*), — viele Pflanzen- und Thierver-

*) S. Abhandlung. der Königl. Akad. der Wissenschaften zu Berlin. J. 1827. Berlin. 1830. 4. Physikal. Klasse. S. 81.

steinerungen, grofse, früher besonders zum Baue der Pyramiden benutzte Lager von Nummuliten z. B., die Strabo einst, wegen der grofsen Aehnlichkeit der Nummulitenversteinerungen mit Linsen, für die versteinerten Ueberbleibsel der Mahlzeiten der beim Baue jener Pyramiden beschäftigten Egyptier hielt. Patterson unter Anderen, später Lichtenstein, u. s. w. sahen Versteinerungen, wie Conchylien, Fische, an der Südspitze von Afrika vorkommen. Im Norden besonders, aber auch im Süden Amerika's hat man sehr viele fossile Reste entdeckt, und dergleichen auch in verschiedenen Gegenden Australien's wie auf Neuholland, Neuseeland, Timor, Decres (nach Peron) u. s. w. *) bemerkt. Besonders in der neuesten Zeit hat man mehrere Säugethierreste in Neuholland aufgefunden, ähnlich solchen, noch jetzt daselbst lebenden Arten und den Beutelthier-Geschlechtern Dasyurus, Halmaturus, Hypsiprymnus, Phascolomys u. a. angehörend **).

Wenn wir das fossile Vorkommen organischer Reste zuerst an sich und ohne Beziehung auf ihre physikalische und geographische Verbreitung betrachten wollen, so müssen wir vor Allem bemerken, dafs

1) vorzugsweise nur die festeren und härteren Theile von Pflanzen und Thieren versteinert wahrgenommen sind. So hat man unter den Vegetabilien vorzüglich Blätter,

---

*) J. R. Forster erwähnt noch, dafs er nirgends auf den australischen Inseln eine Versteinerung gefunden habe. S. dessen Bemerkungen auf seiner Reise um die Welt. Uebersetzt u. m. Anmerkungen von G. Forster. Berlin. 1783. 8. S. 19.

**) Fourther Notices in regard to the fossil bones found in Wellington Country, New-South-Wales; by Major Mitchill. In Jameson Edinb. New philos. Journ. April. u. Jun. 1831. p. 179, ff. Zugleich wurde auch eine foss. Elephantenart, so wie Reste eines dem Dugong ähnlichen Thieres gefunden.

Stämme, Kern- und Steinfrüchte auf diese Weise gefunden. Sehr selten sind die zärteren Blüthen der Pflanzen erhalten und aus einer Klasse von Gewächsen, deren Arten mit wenigen Ausnahmen, zu welchen Clavarien gehören, aus sehr weichen Theilen bestehen, und den Gallertthieren in mancher Beziehung zu vergleichen sind, ich meine die Schwämme, hat man, so viel ich weifs, noch keine urweltlichen Ueberreste entdeckt. Möglich vielleicht auch, dafs damals diese niederen organischen Gebilde in dem Tropenhimmel der Urwelt noch nicht existirten. Von den Thieren finden wir in der Regel nur übriggeblieben die kalkigen Gebäude der Polypen, die harten Hüllen der Echinodermen, die Schalen der Mollusken, die kalkigen Gebilde und hornartigen Schnäbel der Cephalopoden und die festeren Umgebungen der Gliederthiere. Die Gallertthiere und weichen Theile der Geschöpfe wurden, mit wenigen Ausnahmen, gänzlich zerstört. Ebenso hat man fast immer nur die Skelette und Zähne der Wirbelthiere und nicht selten auch die Schuppen und Schilder von Fischen und Amphibien ausgegraben. Diese Theile nun zeigen sich nicht selten ganz erhalten und regelmäfsig gelagert, so dafs sie dadurch deutlich verrathen, ein natürlicher Tod habe sie entweder an ihren gewohnten Aufenthaltsorten dahingerafft, oder ein ruhiges Zurückziehen des alten Oceans habe sie an ihrem Fundorte begraben; häufig aber sind nur ihre Trümmer zu erkennen und, wild durcheinander geworfen, zeigt ihre Zerstörung, dafs das stürmisch bewegte Element des Urmeers sie plötzlich und gewaltsam vertilgte. Diefs sehen wir auch daraus, dafs man z. B. fossile Raubfische gefunden hat, die ihren Frafs noch im Rachen halten, die also nicht einmal so lange Zeit übrig behielten, denselben zu verschlingen. Auch schnell erfolgende Veränderung der Temperatur und des Klima, die plötzliche Erhebung von Gebirgen, das plötzliche Zurücktreten der Gewässer, Durchbrüche grofser Meere, tödteten schnell und gewaltsam in jenen grofsen Erdkatastrophen die Wasserbewohner sowohl, wie die das Land belebenden Geschöpfe.

Man findet aber nicht einzig und allein die härteren, schwerer zerstörbaren Gebilde der Pflanzen- und Thierwelt in den Schichten der Erde. Ebenso erscheinen auch in einer Art von fossilem Zustande noch weichere Körper derselben, so wie besondere pflanzliche und thierische Theile. Es sind, wenn auch sehr selten, Pflanzenblüthen auf diese Weise beobachtet worden, und in ungeheurer Menge zeigt sich an manchen Orten jenes merkwürdige und so wichtige erhärtete urweltliche Baumharz, der Bernstein. Faujas St. Fond hat ferner eine dem Kautschuk ähnliche, vegetabilische (?) Substanz, in Gestalt eines schwarzen elastischen Bitumen und wie altes Leder, beobachtet*). — Tilesius beschrieb in seinen naturhistorischen, besonders die Petrefaktenkunde betreffenden Abhandlungen den wohlerhaltenen Abdruck einer urweltlichen Actinie, eines vollkommen weichen, der Klasse der Polypen angehörenden Thiers. Nach einer mir gemachten Mittheilung des Herrn Prof. Hessel in Marburg ist auch in der dortigen naturhistorischen Sammlung der Abdruck eines solchen Weichthiers aufbewahrt. Rafinesque will in einer Sammlung zu Lexington eine fossile Meduse, welche ein neues Geschlecht, Trianisites von ihm genannt, bilden mufs, in krystallisirtem Kalksteine entdeckt haben**). — Zu den besonderen thierischen Theilen, die der Urzeit angehören, kann man den Koth mancher Thiere dieser Zeit, namentlich den Koth, aber auch unstreitig den mehr festen Harn mehrerer gänzlich ausgestorbener Geschlechter von Amphibien, den Koth urweltlicher Hyänen

*) Sur le Caoutchouc, ou Bitume elastique de Derbyshire. Annal. du Mus. Tom. I. 1802. p. 161. sq.

**) Vergl. Silliman, Americ. Journ. Tom. III. 2. 1821. Oken's Isis. 1823. Hft. VII. S. 749. Tafl. 9. — So habe ich während meines letzten Aufenthalts in Carlsruhe, in dem dortigen Naturalienkabinette eine Versteinerung des Solenhofer lithograph. Steins gesehen, die ich für nichts anderes, als den Abdruck einer Medusenart halten kann. Es gehört dieselbe vielleicht unter die noch problematischen Arten, von denen Germar einige aus dem Solenhofer Kalkschiefer beschrieben und daraus sein Gen. Medusites gebildet hat.

u. s. w. rechnen, den man noch nicht gar lange mit den Knochenresten dieser Thiere gefunden und den Buckland, welchem wir so genaue Nachrichten darüber verdanken, mit dem Namen Coprolithes belegt hat*). Man hat ferner, neben fossilen Knochen von Vögeln, urweltliche Eier dieser Thiere vor einigen Jahren in der Auvergne gefunden**). — Es können hieher selbst die hier und da im Geisteine entdeckten deutlichen Fufstritte***) verschiedener Thiere der Urwelt gerechnet werden. —

Sehen wir auf die verschiedenen Formen der Pflanzen und Thiere, die sich uns als urweltliche Ueberbleibsel darstellen, so ist

2) der Satz von Interesse, dafs aus allen gröfseren Abtheilungen derselben solche Ueberreste vorgekommen sind. — Betrachten wir die Pflanzenwelt, so erscheinen hier unter den uralten Bildungen aus der Reihe der so einfachen und unvollkommenen Agamen verschiedene, obgleich wenige, Conferven und Algen; aus der Abtheilung der Cryptogamen Lebermoose und Moose, Equi-

---

*) On the Discovery of Coprolithes or fossil Faeces. In Transact. of the Geologic. Societ. of London. Second Series. Vol. III. p. 223.

**) Lettres sur quelques points de la Geologie de l' Auvergne; par Jaubert, ainé. In Annal. des Scienc. natur. Mai. 1829. p. 89, sq.

***) Solche Fufstritte hat unter Anderen früher H. Duncan beschrieben in seinem Account of the Tracts of Footmarks of Animals found impressed in Sandstone in the Quarry of Corncockle Muir, Dumfries-shire. Edinb. Journ. of Sc. no. 16. Aprl. 1828. p. 305, sq. Ganz vor kurzem J. K. L. Sickler, Sendschreiben an Blumenbach über die höchst merkwürdigen vor einigen Monaten erst entdeckten Reliefs der Fährten urweltl. grofser und unbekannter Thiere in den Hefsberger Sandsteinbrüchen bei der Stadt Hildburghausen. M. Abbildg. Hildburgh. 1834. 4. Sollen nach Prof. Wiegmann in Berlin von Beutelthieren (Pedimanen) und Saurern herrühren. — Selbst menschliche Fufsstapfen will man auf ähnliche Weise beobachtet haben (??). Siehe z. B. Schoolcraft, Remarques sur les empreintes de pieds humains, observés dans un calcaire secondaire de la vallée du Missisippi. Journ. de Physique. Tom. 95. 1822. p. 465, sq. Rühren vielleicht auch von grofsen Pedimanen her.

setaceen, Farrenkräuter, Lycopodiaceen, Marsiliaceen und Characeen; von Monocotyledonen kommen Gräser vor, palmenartige Gewächse, u. s. w.; eben so auch eine nicht geringe Anzahl Arten von höheren Phanerogamen, wie Coniferen oder Zapfenbäume, Cycadeen und mehrere eigentliche Dicotyledonen. —

Von Thieren hat man zwar bis jetzt noch keine fossilen im Innern anderer Thiere lebenden Schmarotzer, Helminthen nämlich, noch keine infusorischen Bildungen, noch keine oder doch nur sehr wenige eigentliche Gallertthiere oder Acalephen*), ohnstreitig ihrer weichen oder gallertigen Natur wegen, entdecken können; wohl aber aus der grofsen Abtheilung der wirbellosen Thiere viele andere Zoophyten-Bildungen, wie eine grofse Menge von Polypenresten, namentlich Corallinen, viele Echinodermen, wie Asteroïden und Echiniden, vielleicht selbst Holothurioïden**); aus der Abtheilung der Mollusken eine ungeheure Menge von Schaalthierresten, so wie viele Gliederthiere, besonders krebsartige Thiere und eigentliche Insekten. Aus keiner Klasse von Wirkelthieren fehlen der frühern Schöpfung Repräsentanten und es zeigt sich uns fossil insbesondere eine beträchtliche Anzahl von Fischen, Amphibien und Säugethieren. Unter allen Thierklassen finden wir als urweltliche Ueberreste verhältnifsmäfsig die wenigsten von Arachniden, eigentlichen Insekten und Vögeln***), und ihre Zahl scheint vor unserer jetzigen Erdepoche

---

*) Mit Ausnahme der vorhin (S. 12.) erwähnten Beispiele von dem Vorkommen fossiler Medusen, welche aber doch wohl erst durch genauere Untersuchungen noch bestätigt werden müfsten.

**) Vergl. E. Rüppell, Abbildung und Beschreibung einiger neuen oder wenig bekannten Versteinerungen aus der Kalkschieferformation von Solenhofen. Frankfurt a. M. 1829. 4. S. 10. Tafl. III. Fig. 3.

***) Manche solcher Reste von Vögeln, wie Federn, erscheinen dabei manchmal sehr dubiös. So beschreibt z. B. Faujas St. Fond (Sur quelques fossiles rares de Vestena Nova dans le Veronais etc. Annal. du Mus. T. III. p. 18, sq.) Vogel-

sehr gering gewesen zu sein; wenn man nicht annehmen will, was jedoch nicht erwiesen werden könnte, dafs die fliegenden Insekten und Vögel durch ihre Flug- und Wanderfähigkeit sich den tödtlichen Folgen jener grofsen Erdmetamorphosen entziehen konnten. Die geringe Zahl von Arten aus den beiden letztgenannten Thierklassen, deren Typen insbesondere, wegen der sehr grofsen Ausbreitung ihrer Respirationsorgane, als die Thiere der Luft und des Lichts betrachtet werden müssen, spricht vielmehr in mancher Beziehung für die Ansicht von Parrot und Brongniart, der zu Folge in den früheren Erdepochen die Athmosphäre mit einer weit bedeutendern Menge von Kohlensäure geschwängert gewesen sein soll, daher die damals lebenden Wesen in einer weit schwerern und dichtern Luft leben mufsten. Die höchsten Organismen der Schöpfung waren, selbst vor der letzten grofsen Erdveränderung, noch nicht verhanden. — Das Geschrei der Affen sowohl, wie die Stimme des Menschen erschallten damals noch nicht in den Wäldern der Urwelt. Selten tönte wahrscheinlich der Gesang der Vögel und nur wenige Insekten belebten Wald und Flur. Dagegen erbebten sie, selbst in unserm Vaterlande, von dem furchtbaren Gebrülle der Mastodonten, der Mammuthe, der Rhinoceroten, Flufspferde, Tapire und anderer mächtiger und riesenhafter Thiere jener Zeit. — Vielleicht war in dieser Periode der Elephant das klügste Geschöpf unserer Erde.—

Betrachten wir endlich 3) die Verhältnisse der fossilen Arten von Pflanzen und Thieren in Vergleich mit der Zahl der jetzt existirenden; so können wir als Gesetz aufstellen, dafs es in der Urzeit weit wenigere Arten und Geschlechter gab als jetzt. — Wenn man schon dagegen einwenden könnte, dafs so viele Arten noch hier und dort begraben,

---

federn (mit Abbildg. dazu), welche Treviranus (in sr. Biologie. Bd. III. S. 171.) für Meergräser hält. —

dem Auge des Forschers entgangen sind, dafs viele von ihnen, besonders völlige Weichthiere oder solche, deren Verbreitungsbezirke nur sehr beschränkt waren, ohne irgend eine Spur zurückzulassen, völlig zerstört wurden; so müssen wir doch, wenn wir das in dieser Hinsicht schon so emsig durchsuchte Europa gleichsam als den Mittelpunkt für das Studium der Petrefaktenkunde ansehen wollen, jenes Gesetz bis jetzt wenigstens, als begründet erkennen. — Wir dürfen ferner es nicht verschweigen, dafs ja gewifs auch von den jetzt lebenden Pflanzen und Thieren eine grofse Menge, insbesondere von solchen aufser Europa und in verschiedenen Meeren vorkommenden Arten, noch gänzlich unbekannt und unentdeckt sind: denn auch von ihnen werden noch fast täglich neue Species aufgefunden und beschrieben. Es spricht dafür auch noch die weit gleichmäfsigere und allgemeinere Verbreitung der fossil gefundenen Pflanzen und Thiere und die gröfsere Gleichförmigkeit derselben in den verschiedenen Welttheilen. So kommen z. B. nach Brongniart's schönen Untersuchungen in den Steinkohlenformationen von Nordamerika, Neuholland und mehreren Gegenden Indiens fast dieselben Pflanzen vor, wie in denen von Europa. Mammuthe, Rhinoceroten und andere Thierarten sind von einem Pole zum andern, und sowohl in Europa, als in Afrika, Asien, Neuholland (Mitchell) und Amerika ausgegraben. Der grofse Al. v. Humboldt hat auch schon bemerkt, dafs sich in den verschiedenen Welttheilen, in der alten wie in der neuen Welt, die auffallendsten Uebereinstimmungen und Analogien, nicht allein in den Verhältnissen der Ablagerung und Zusammensetzung der Gebirgsformationen, sondern auch selbst der in den Lagern gleichen Alters eingeschlossenen organischen Körper zeigen. — Finden wir aber auch auf einer Seite nur eine geringe Zahl von urweltlichen Arten organischer Wesen; so zeigt sich dagegen auf der andern Seite, dafs in früheren Erdperioden, wie diefs wenigstens so viele fossile Pflanzen und Thiere zu bestätigen scheinen, die

Zahl der Individuen einer und derselben Art ungemein beträchtlich gewesen sein mufs *). —

Wenn wir das numerische Verhältnifs zwischen urweltlichen Resten organischer Körper und den jetzt in unserer Erdepoche lebenden und bekannten Arten etwas genauer und specieller vergleichen wollen**), so müssen wir uns zuerst über die geringe Menge der entdeckten fossilen Vegetabilien sehr verwundern. Es sind von ihnen kaum einige hundert Arten beschrieben, während die jetzige uns bekannte Pflanzenwelt zwischen 50 — 60,000 Arten, ja vielleicht noch mehrere, zählt. Während jetzt wenigstens 78 — 80,000 lebende Thierarten von den Zoologen entdeckt sind, kennt die Versteinerungskunde nur zwischen 4500 — 5000 fossil vorkommender

*) Uebrigens sind auch noch jetzt namentlich manche Pflanzen nicht allein weit verbreitet, sondern Arten derselben auffallend reich an Individuen. In den tropischen Gegenden liefern hievon Beweise die Palmen, die Cactus-Arten Südamerika's, u. s. w. — Sehr bemerkenswerth ist es insbesondere aber, dafs auch in den gemäfsigten und nördlichen Himmelsstrichen eine oder die andere Art in unabsehbarer Menge der Individuen weite Strecken einnimmt. Als auffallendes Beispiel braucht nur das Haidekraut, Erica vulgaris, L., genannt zu werden. Selbst im höhern Norden ist die Zahl der Individuen verschiedener Arten von Pflanzen sowohl, wie von Thieren ganz aufserordentlich. Der treffliche Hausmann bemerkt in dieser Hinsicht Folgendes: „Die Natur des Norden's zeigt ihre Gröfse besonders in der Menge von Individuen. Legionen von Ratten und Mäusen bevölkern Norwegen und Schweden. Die Anzahl der Mücken in Lappland ist so grofs, dafs der Reisende im Sommer dort die Luft durch einen Flor filtriren mufs. Dichte Nadelholzwaldungen bedecken den gröfsten Theil des bewohnbaren Norden's; das Rennthiermoos überzieht in Lappland die gröfsten Flächen, und Steinflechten kommen in solcher Menge vor, dafs Norwegen und Schweden von einigen ihrer Arten ganze Schiffsladungen nach England versendet, wo man sie auf Farben benutzt." S. Umrisse nach der Natur. Göttingen. 1831. 8. S. 15.

**) Es ist hier bei meinen Angaben insbesondere die Abhandlung des Herrn Prof. Wagner, über das numerische Verhältnifs der Thiere, in Oken's Isis, Hft. 1 und 2. 1833. S. 162, ff. benutzt.

Arten*). Ein Verhältnifs also, wie etwa 1 : 16. Unter diesen gehören bei weitem die meisten zu der grofsen Abtheilung der Mollusken. Man zählt von ihnen ungefähr über 3000 Arten, von jetzt lebenden dagegen etwa 5000 Arten, eine Zahl, die aber höchst wahrscheinlich zu gering ist. Am geringsten zeigt sich die bis jetzt beobachtete Zahl der Arten fossiler Vögel. Während wir von ihnen etwa 25 — 30 (bis 50 jetzt) kennen, haben die Naturforscher schon 6500 (bis 8000 jetzt) Arten lebender Vögel ausgemittelt. Ein Verhältnifs also wie etwa 1 : 216. Bis dahin hat man 150 urweltliche Insectenarten, jetzt lebende aber schon zwischen 50 und 55,000 beschrieben. Von fossilen Polypenresten zählt man 500, von noch existirenden nicht viel mehr Arten, und es ist bemerkenswerth, dafs sich nur bei diesen unvollkommeneren und einfachen Thieren ein ganz gleiches Verhältnifs zwischen der Zahl der urweltlichen und der jetzt lebenden Typen herausstellt. Von fossilen Strahlenthieren und Ringwürmern hat man 350 Arten gefunden, während von jetzt lebenden etwa 1800 bekannt sind. Die Zahl der versteinerten Krebsarten beträgt gegen 100, die der jetzigen Schöpfung aber 1500, die der fossilen Fische 250**), der jetzt lebenden bekannten 7000. Von fossilien Amphibien hat man einige 50 (bis 80), von der heutigen Schöpfung angehörenden Arten 1500 kennen gelernt. Während von Säugethieren 120 urweltliche Arten aufgeführt sind, stellen die Zoologen für unsere jetzige Erdperiode

---

*) Ich sehe in der Anzeige einer mir weiter noch nicht bekannten Schrift von Keferstein (Die Naturgeschichte des Erdkörpers in ihren ersten Grundzügen dargestellt. Erster Band. Leipzig. 1834. 8.), dafs derselbe jetzt schon die Zahl der fossilen Arten von Pflanzen und Thieren auf 9629 angibt. Vergl. Leonhard und Bronn, neues Jahrb. für Mineralogie u. s. w. Hft. 5. 1834. S. 610.

**) Mein werther Freund und ehemaliger Zuhörer, Hr. Professor Agassiz, hat nun aber durch seinen unermüdlichen Eifer schon 800 Arten von Ichthyolithen zusammen gebracht. S. Dess. Recherch. sur les Poissons fossiles. Livrais. IV. 1835. p. 60.

bereits 1100 und darüber aus dieser vollkommensten aller Thierklassen in ihren Systemen auf. Ein Verhältnifs also wie 1 : 9 — 10. — Im Allgemeinen ist die Zahl der fossilen Meeresthiere am überwiegendsten, dann folgen die Thiere, welche sumpfige Gegenden und die Ufer der Meere, Seen und Flüsse liebten und bewohnten. Süfswafser- und Landthiere finden sich in nicht so beträchtlicher Menge und vorzugsweise in den jüngeren und jüngsten, also den obersten Schichten der Erde. — Die jetzige Schöpfung hat demnach offenbar unendlich viel mehr Arten und Geschlechter von organischen Wesen aufzuweisen als die Vorwelt. — —

Wollen wir die physikalische Verbreitung der urweltlichen Geschöpfe zuerst näher untersuchen, eine Untersuchung, welche vorzugsweise wichtig für den Mineralogen und Geognosten ist, indem durch das Vorkommen von Petrefacten in den verschiedenen Gebirgsformationen das relative Alter, wie überhaupt der Charakter derselben näher bestimmt werden können; so lernt man insbesondere dieselbe dann kennen, wenn die verschiedenen Schichten der Erde und die Gebirgsformationen näher betrachtet werden, aus welchen sie gebildet sind, in denen nicht selten immer bestimmte Arten organischer Wesen vorkommen, während in manchen dieselben wiederum von anderen Arten constant begleitet werden. Wir erfahren dann, dafs sich in den, gemeiniglich sonst als die ältesten Formationen betrachteten Grund- oder Urgebirgen*) noch keine

*) Man benennt jetzt gewöhnlich diese Gebirge, welche, mehr im Innern der Erde gelagert, in sehr verschiedenen Erdcatastrophen durch Feuers-Gewalt oft zu hohen Bergesketten von unten heraufgehoben wurden und nicht selten die über ihnen liegenden geschichteten oder neptunischen Gebirgsmassen durchbrochen haben, die plutonischen oder massigen Grundgebirge, im Gegensatze von jenen ersteren, aus dem Wasser abgesetzten.

derartigen Reste zeigen, dafs also ohne Zweifel diese eher gebildet wurden, bevor Pflanzen und Thiere erzeugt waren. Defshalb sind der Urgranit, Gneis, Glimmerschiefer, Grünstein u. s. w. für die Petrefactenforscher völlig unergiebig und es ist der gänzliche Mangel an Versteinerungen ein auffallender Character für diese massigen Gebirge. —

Das auf dieselben gelagerte, nicht selten in sehr grofser Mächtigkeit auftretende Uebergangsgebirge, vorzüglich zusammengesetzt aus zertrümmerten Gebirgsarten, aus Grauwacke, aus kalkigen Schiefern, dichtem Kalksteine, u. s. w. unterscheidet sich von dem Urgebirge nun schon durch die darin vorkommenden, jedoch gemeiniglich noch nicht gar häufigen Versteinerungen. Für die Entwicklungsgeschichte der Pflanzen- und Thier-Welt aber ist es von Wichtigkeit, dafs in den Uebergangslagern der Erde fast ausschliefslich einfachere und unvollkommenere Formen aus beiden organischen Reichen aufbewahrt sind. Seetange, Farrenkräuter, Equisetaceen, Lycopodiaceen, Monocotyledonen, die sich insbesondere häufig in den obersten Schichten zeigen, in den alten oft nicht unbedeutenden Steinkohlen-Gebilden, welche aber manche Geognosten zu der folgenden Hauptformation rechnen wollen*), aus dem Pflanzenreiche: Corallinen, wie z. B. Madreporen; Asteroïden, wie Crinoïdeen (Encriniten und Pentacriniten); Orthoceratiten, Goniatiten, Planuliten, Euomphaliten, Productus- und Spirifer-Arten, Trilobiten, u. s. w., welche

---

*) Allerdings haben neuere Untersuchungen das Vorkommen von Kohle im Uebergangsgebirge erwiesen. Verschiedene Anthracitlager finden sich namentlich darin. Nach einer gefälligen Mittheilung des Herrn Bergrath Walchner gehören z. B. die Anthracitlager bei Diersburg, Gunsweyer und Berghaupten, so wie die bei Oberweiler, nicht fern von Badenweiler, in unseren Gebirgen, entschieden dem Uebergangsgebirge an.

alle besonders im Uebergangskalke vorkommen, aus dem Thierreiche, hat man hier aufzusuchen, und seltener sind aufserdem Fischreste in diesen Lagern eingeschlossen. —

Das Uebergangsgebirge wird bedeckt von den zu der dritten Reihe der Hauptgebirgsmassen gehörenden Lagern, die die sogenannten secundären oder Flötz-Gebirge bilden, welche, wie Al. v. Humboldt wenigstens bemerkt*), mit einer grofsen Zerstörung monokotyledoner Pflanzen beginnen. Verschiedene Formationen bilden die älteren und unteren, andere die oberen und jüngeren Flötzgebirge. Es würde uns zu weit führen, wenn wir dieselben hier näher betrachten wollten; allein es müssen doch die wichtigsten nothwendig hervorgehoben werden, da sich in diesen secundären Formationen schon eine grofse Menge und Mannigfaltigkeit von Petrefacten findet, die nicht selten durch ihre bedeutende Anzahl in diesem oder jenem Lager ganz characteristisch für dasselbe sind. Das Rothe Todtliegende der teutschen Geognosten bedeckt als das älteste Flötzgebirge, welches vorherrschend aus rothem Sandsteine und Conglomeratbildung besteht, die Uebergangsgebirge, an manchen Orten aber besonders die alten Steinkohlenlager, und enthält nebst anderen organischen Resten vorzüglich die meisten der in diesen vorkommenden Pflanzenarten. Sie, namentlich von fossilen Phanerogamen, Coniferen etc., Kryptogamen, wie Farrenkräutern, Lycopodiaceen, Equisetaceen u. s. w. herrührende Reste, findet man ausschliefslich im Sandsteine, den Conglomeraten u. s. w., während die thierischen Ueberbleibsel, Schaalthiere nämlich, in den Kalklagern des Roth Todtliegenden begraben sind. In der Zechsteinformation, einer kalkigen Ablagerung, zeigt sich nicht selten als charakteristisch

*) Vergl. Dessen Uebersicht der Gebirgsformationen, in: Voyage aux regions équinoxiales du nouveau monde. Tom. III. p. 251. Mitgetheilt von Noeggerath, in der Uebersetzung von G. Cuvier's Werke, die Umwälzungen der Erdrinde etc. Nach der 5ten Original-Ausg. Bd. I. Bonn, 1830. 8. Zu S. 247.

der Productus aculeatus, eine Schaalthierversteinerung, und der Kupferschiefer dieser Hauptgebirgsformation führt, nebst verschiedenen Algen, Lycopodiaceen, vielleicht auch Farrenkräutern und anderen vegetabilischen Resten, so wie auch verschiedenen Conchylien und Fischen, z. B. Palaeothrissum-, Palaeoniscus-Arten u. a., die ersten Spuren von Amphibienversteinerungen, von einem Monitor ähnlichen Thiere (Gen. Protorosaurus, H. v. M.) übrig geblieben. Der bunte Sandstein, eine dritte Flötzformation, enthält neben Resten von Kryptogamen und Monocotyledonen, wie Liliaceen, auch höhere Phanerogamen, gymnospermische Exogenen (Coniferen und Cycadeen) nämlich; von Thieren mehrere Conchylien, selten Fisch- und Amphibien-Ueberbleibsel, und zwar besonders in seinen obersten Straten. Sehr interessant ist die Muschelkalkformation. Wenn es gleich manche Schichten derselben giebt, die wenige oder gar keine organischen Reste in sich schliefsen, so sind dagegen andere Schichten wirklich davon, und namentlich von Schaalthierresten, gänzlich angefüllt und diese hier selbst in Kalk oft umgewandelt. Auch fossile Echinodermen, Krebse und Knochen von Saurern finden sich darin, und es sollen sogar, wie Einige beobachtet haben wollen, Knochen von Seehunden und Delphinen in ihr vorkommen*). Selten zeigen sich aber Vegetabilien hier. In der Keuperformation hat man verhältnifsmäfsig wenige Thiertrümmer, dagegen viele Pflanzenversteinerungen**), wie Far-

*) Diese Angabe ist unstreitig falsch und unrichtig, und wir können wohl annehmen, dafs unterhalb der tertiären Gebirgslager keine Säugethierknochen beobachtet sind. — So ist auch das angebliche Beutelthier aus dem Forest-marble von Stonesfield, nach den neuesten Untersuchungen von Agassiz, wie mir Herr Prof. Braun mitgetheilt hat, sicher ein Amphibium. — Bei Durchlesung der Correctur dieses Bogens sehe ich zu meiner Verwunderung in Agassiz Recherch. sur les Poissons fossiles. Livrais. IV. 1835. p. 44., dafs Ag., nach genauer Untersuchung der Reste dieses Thiers, dasselbe wirklich für ein Säugethier erklärt, ob aber zu Didelphis gehörend, kann er nicht angeben.

**) Mein werther Freund, Herr Prof. Braun, hat mich insbesondere auf den

renkräuter, Equisetaceen, Cycadeen, auch Monocotyledonen u. s. w., von Thieren jedoch verschiedene Muscheln und Amphibien entdeckt. Die übrigen Formationen der secundären Gebirge enthalten auch alle Petrefacten, und ihre Zahl nimmt, gegen die obersten Lager derselben hin, immer mehr und mehr zu. Wir erwähnen insbesondere noch den Oolithenkalk oder Roggenstein, die Liasformation, den eigentlichen Jurakalk, die secundären Süfswasserbildungen mit ihren Thon- und Kalklagern, sowie die Quadersandstein- und Kreide-Formation, welche letztere obere mit der erstern darunter liegenden eine Hauptformation bildend, und als besonders characteristisch die noch immer räthselhaften, Hippuriten genannten, Thierreste führend, als die oberste und jüngste in dieser Reihe von Gebirgslagern zu betrachten ist. Vorherrschend sind in fast allen diesen Straten fossile Muscheln, auch viele Madreporiten, Echiniten, Belemniten, Ammoniten, u. s. w. Aufserdem finden sich Fischversteinerungen und es erscheinen nunmehr merkwürdige fossile Amphibienformen, wie Schildkröten, und jene schon früher genannten ausgestorbenen colossalen eidechsenartigen Thiere der Urwelt, wie die Ornithocephalen oder Pterodaktylen, die Megalosauren, Iguanodonten, Ichthyosauren, u. s. w. Auch Beutelthierreste, von einer Didelphis *), will man, und zwar namentlich in dem Oolithenschiefer von Stonesfield, gefunden haben. Dabei zeigen sich noch häufig in jenen Formationen baumartige Farren, wie auch andere Kryptogamen, palmenähnliche Gewächse, u. s. w. wozwischen die Flora in diesen Lagern allmählig eine andere Gestalt annimmt, indem immer mehr dicotyledonische Pflanzen

---

Pflanzenreichthum der Keuperformation aufmerksam gemacht. Die Gegenden von Sinsheim, Würzburg, Heilbronn, Stuttgart, Bamberg u. s. w. haben, nach seinen Bemerkungen, schon schöne Pflanzen-Reste geliefert, wovon jedoch die meisten noch unbeschrieben sind.

*) Vergl. die frühere Anmerkung. S. 22.

auftreten, die von jenen früheren, mehr tropischen Gewächsen mehr und mehr abweichen und den Vegetabilien gemäfsigter Zonen ähnlicher werden. Ein Beweis offenbar, wie bei der Bildung dieser Gebirgslager viele Landpflanzen schon erzeugt gewesen sind. Häufig finden sich hier noch Steinkohlen- und zugleich Braunkohlen-Lager. Die Liasformation zeichnet sich besonders häufig, in manchen Lagern wenigstens, durch eine beträchtliche Beimischung der fossilen Reste einer Muschel, der Gryphaea arcuata aus, wefshalb ihren kalkigen Schichten auch der Name Gryphitenkalk beigelegt wurde, der jedoch nicht immer passend ist*). Mit jener Muschel sind hier aufserdem noch eine Menge anderer organischer Reste begraben, wie Crinoïdeen, Ammoniten, Belemniten, Terebratuliten, mehrere den eigentlichen Acephalen angehörende Muscheln, eben so auch Fische und Amphibien. Hier finden sich auch in grofser Menge die urweltlichen Excremente oder Coprolithen jener untergegangenen Amphibienarten, besonders seit kurzem in England entdeckt. Im Jurakalke sind als besonders charakteristisch und in reichlicher Menge vorhanden Seeigelreste und vor allen Corallinen, namentlich Madreporen, wefshalb diese Formation auch wohl mit dem Namen des Korallen- oder Madreporenkalks bezeichnet wird. Zu den jurassischen Formationen wird unter anderen auch der sogenannte Nummulitenkalk gezählt, und es gehört daher noch der merkwürdige, an fossilen Resten so reiche Solenhofer Kalkschiefer, berühmt durch seine lithographischen Kalksteine. Die secundären Süfswassergebilde, thonige, mergelartige, kalkige und sandige Schichten, unterscheiden sich von allen übrigen hierher gehörenden, marinischen Lagern durch die Süfswassergeschöpfe, welche sie in ansehnlicher Menge enthalten, wie Unionen, Paludinen, Melanien

*) Andere Arten des Genus Gryphaea sind für andere Erdlager bezeichnend und charakteristisch; so z. B. Gryph. dilatata für den Oxfordthon, Gryph. Columba für die Kreide, u. s. w.

aus der Abtheilung der Mollusken; ferner Schildkröten, Krokodile und andere mächtige eidechsenartige Wasseramphibien, wie Iguanodonten, Ichthyosauren, Plesiosauren u. a., aufserdem aber auch von Pflanzen Equisetaceen, baumartige Farren, palmenähnliche Formen, nebst beträchtlichen Kohlenlagern. Vorzüglich merkwürdig sind die Lager von Tilgate Forest, in der Grafschaft Sussex, wo man jene fossilen Ueberbleibsel insbesondere häufig gefunden hat. In der Kreideformation endlich, welche als die Scheidewand angesehen werden kann zwischen den älteren und den jüngeren Gebirgslagern, hat man auch viele Versteinerungen entdeckt, Meeresthiere besonders, namentlich Echiniten, Madreporiten u. a., auch Schaalthiere, wie Ostraciten, Hippuriten, Terebratuliten, Inoceramus-Arten, Belemniten, Ammoniten u. s. w. Dazwischen Fische und Amphibien, selbst Koprolithen. Pflanzen kommen hier im Ganzen nicht häufig vor.

Betrachten wir nun noch einmal mit einem allgemeinen Ueberblicke die Flötzgebirgsreihe, so werden wir darin an Petrefacten als besonders vorherrschende Bildungen von wirbellosen Thieren Ammoniten, Belemniten, Gryphiten u. a., von Wirbelthieren aber mehrere ausnehmend grofse eidechsenartige Amphibien wahrnehmen. Unter den Pflanzen ist die Form palmenartiger Gewächse und die der baumartigen Farren hier noch immer von Bedeutung. —

Je näher man der Erdoberfläche und den letzten, die Erdrinde bildenden Gebirgslagern kommt, desto mehr kann man bemerken, dafs

1) die Zahl der fossilen Pflanzen und Thiere allmählig immer mehr und mehr zunimmt, dafs insbesondere die höheren phanerogamischen Gewächse ein auffallendes Uebergewicht über die Monocotyledonen und Kryptogamen erhalten. Dafs

2) diese organischen Wesen sich, theilweise wenigstens, immer mehr von denen der frühesten Bildung,

die nicht selten, wie dieſs insbesondere die ausgestorbene Flora der Steinkohlen darthut, mit solchen, aufser Europa und in der jetzigen Tropenwelt lebenden Formen in vielfacher Beziehung Aehnlichkeit hatten, entfernen: dafs sie

3) immer ähnlicher werden den jetzt noch lebenden Arten und Geschlechtern, bis sich endlich zwischen wirklich ausgestorbenen, oder für jene Gegenden wenigstens ausgestorbenen, Schöpfungen solche zeigen, die mit noch lebenden von ganz ähnlicher, wo nicht gleicher Art sind, und dafs diese in den obersten Schichten insbesondere zunehmen: dafs sich

4) zwischen solchen Pflanzen und Thieren, die mehr für die heifseren Zonen geschaffen zu sein scheinen, immer häufiger solche finden, die auch in gemäfsigten Himmelstrichen gedeihen konnten: dafs ferner

5) manche Abtheilungen, manche Familien von Thieren eine mehr oder minder auffallende Verschiedenheit ihres Typus zeigen, je näher sie von den älteren Gesteinen an zu den jüngeren Gebirgsformationen hinaufsteigen: dafs endlich

6) diese Bildungen gerade dadurch deutlich zeigen, wie in jenen früheren Erdepochen die Temperaturverhältnisse in den nun gemäfsigten und selbst nördlichen Regionen der Erde sehr von den jetzigen differirten, ohne Zweifel aber mehr mit denen der Tropenwelt unserer Zeit übereinstimmten; wie sich allmählig die klimatischen Einflüsse, so wie auch die des Bodens verändern konnten und verändert haben und den Charakter anzunehmen im Stande waren, den in dieser Hinsicht die jetzige Erdperiode mit ihren Geschöpfen behauptet. —

Alle diese Sätze finden wir besonders in den tertiären Gebirgen mit ihren fossilen Ueberbleibseln bestätigt. Es fangen diese Formationen mit einer grofsen Zerstörung dicotyledonischer Gewächse an. Sie enthalten eine grofse Menge von Thierpetrefacten, und die vollkommneren Thierformen, Vögel und vorzüglich Säugethiere, werden in beträchtlicher Menge ausschliefslich in ihnen wahrgenommen. Merkwürdig ist, in geognostischer Hinsicht, der eigenthümliche Wechsel von marinischen und Süfswasser-Gebilden darin und defshalb eben auch der Wechsel der in ihnen vorkommenden Meeres-, Süfswasser und selbst Land-Bewohner. Vorzüglich wichtig sind besonders die jüngeren Kalkgebilde der tertiären Lager, die eines Theils als Süfswasserkalk erscheinen und eine Menge von Süfswasser-Conchylien und Fischen enthalten. — Auf die secundären Lager folgt als unterste tertiäre und zwar Süfswasser-Bildung ein plastischer Thon, mit Süfswassermollusken, wie Paludinen, Lymnäen, Planorben, aber auch mit Ostraceen, Cerithien, verschiedenen Amphibien und Säugethieren, namentlich Paläothieren. Mächtige Braunkohlenlager sind darin häufig. Ueber ihr liegt in manchen Gegenden die Formation des Grobkalks, oftmals ausschliefslich mit Resten von Meerthieren, besonders Muscheln, ausgestattet. An anderen Orten finden sich darin, aufser Süfswassermollusken, Fische, Amphibien, selbst einige Säugethiere. Es lagern sich, wie z. B. bei Paris, auf diesen Kalk wieder Süfswassergebilde, wie Gipsmassen u. s. w., zuweilen wechselnd mit Meer- und Süfswasser-Conchylien, auch Insekten und Fischabdrücke, Süfswasseramphibien, namentlich Schildkröten, sowie von Säugethieren besonders Paläotherien und Anoplotherien einschliessend. Darüber legt sich wieder eine Meeresformation, die der Molasse oder des Sandsteins von Fontainebleau, vorzüglich aus Sand, Sandstein und Mergel zusammengesetzt. In der eigentlichen Molasse, namentlich der der Schweiz, sind besonders Sandstein und Nagelfluh vorherschend mit untergeordneten Lagern von Braun-

kohle u. s. w. Vorzüglich reich ist diese Formation an meistens sehr zerstörten Meeresconchylien, Ostraceen u. a., oft ganz ähnlich denen noch lebender Arten. Auf diese Meeresformation folgt wiederum eine Süfswasserformation, besonders aus Mergel, Kalk und Quarz gebildet. Süfswasser- und Land-Conchylien, identisch mit denen der jetzigen Schöpfung, wie Lymnäen, Paludinen, Bulimus- und Helix-Arten u. s. w., eben so Pflanzen, die nicht in älteren Erdschichten sich zeigen, wie Charen, Nymphäen u. a. kommen mit Schildkröten und Landsäugethieren hier vor. Dann folgt die jüngste Meeresformation, von den neueren Geognosten auch wohl Crag-Formation genannt, durch Mannigfaltigkeit des Gesteins ausgezeichnet und zusammengesetzt aus Sandstein, Kalk, Muscheln, Thon, Mergel und Nagelfluh. Hieher gehört auch der Muschelsandstein und der an Petrefacten überaus reiche Oeninger-Kalkstein. Sehr viele Meerbewohner, vor Allem Conchylien, aber auch Fischreste, wie Zähne von Haifischen, ebenso Süfswasser- und Land-Conchylien, Baumblätter, Insecten, Crustaceen, Amphibien, Vögel, grofse Landsäugethiere, vorzüglich Dickhäuter, Wiederkäuer, Raubthiere, sind hier, an manchen Orten regellos durcheinander geworfen, vorhanden. Braunkohlenflötze bilden untergeordnete Lager.— Manche in den älteren Schichten sich zeigende Thierreste sind in diesen jüngeren Gebilden völlig verschwunden, wie Ammoniten, Belemniten, Orthocerathiten, Gryphiten, Productus-Arten, Trilobiten, Thiere, die entweder durch die mannigfaltigen gewaltsamen Katastrophen völlig vertilgt wurden, oder die wahrscheinlich jetzt nicht mehr ihr Leben in dem nun durch alle vorhergegangenen Metamorphosen so umgeänderten Meere und in den so verschiedenen Temperaturverhältnissen dieser Erdperiode zu fristen im Stande waren. Sehr selten hat man auch palmenartige Gewächse, baumhohe Farrenkräuter, Equisetaceen u. a. hier aufgefunden. Alle diese Geschöpfe gehörten also vorzugsweise früheren Epochen der Erde an. Die Flora der tertiären

Gebirge ist nach Brongniart's trefflichen Untersuchungen, mehr der von Europa und dem nördlichen Amerika analog geworden. —

Die letzten, die äufserste Hülle oder Rinde der Erde bildenden Lager sind die des aufgeschwemmten Landes und Gesteine von meistens geringem Zusammenhange. Sie wurden von mehreren Geognosten, wie von Al. v. Humboldt, u. a., als die obersten Schichten der tertiären Bildungen betrachtet; allein neuere Naturforscher haben sie davon getrennt und in zwei Abtheilungen geschieden, nämlich 1) in die der älteren Diluvial- und 2) in die darüber liegenden jüngeren Alluvial- oder postdiluvianischen Formationen, welche den durch Menschenhände bebauten und urbar gemachten Boden in der Regel liefern. — Die Diluviallager (Diluvium), aus Trümmergebilden, Thon, Lehm, Sand, Gerölle u. s. w. bestehend, zusammengetrieben und entstanden durch mächtige Strömungen, Fluthen und Ueberschwemmungen, wodurch ganze Länder und weite Erdstrecken bedeckt wurden und die bis zu beträchtlichen Höhen hinauf stiegen, waren die Hauptmomente zur Entstehung dieser Schichten. Meeresgeschöpfe, wie solche des süfsen Wassers und des Landes, die gröfstentheils noch lebenden Geschlechtern angehören, wurden hier begraben. Hier finden sich vorzugsweise eine Menge Säugethierknochen, von grofsen Pachydermen besonders, von Pferden, Wiederkäuern, Bären, Hyänen u. a. Besonders charakteristisch ist das Vorkommen des Mammuth, Elephas primigenius, Bl. und des nordischen Nashorns, Rhinoceros tichorhinus, Cuv. — Dieser Periode gehören auch die Knochenbreccien, angefüllt mit Knochenresten von Wirbelthieren, unter denen auch Vögel sich befinden, und mit Schalen von Weichthieren. Solche Breccien liefern Gibraltar, Corsika, Sardinien, die Gegenden von Cette, Nizza, u. s. w. — In dieselbe Periode sind ferner die Thierknochen zu zählen, die sich in grofsen Felsenhöhlen, von denen ich in unserm teutschen Vaterlande nur die Baumanns- und Scharzfelder Höhle des Harzes,

die Gailenreutherhöhle u. a. nenne, oft sehr häufig gezeigt haben. Knochen von Höhlenbären, Hyänen u. a., aber auch von Hirscharten und kleineren Thieren, wie Hasen, Mäusen, Vögeln u. s. w., Thieren, die sich gemeiniglich hier aufhielten, wie die erst genannten, oder die hieher als Beute von Raubthieren geschleppt wurden, oder die sich vor den anströmenden Wasserwogen flüchtend, dort sicher zu bergen suchten, oder aber solche, welche durch Strömungen zufällig dahin geschwemmt wurden. Man hat hier auch Menschenknochen gefunden, die aber zufällig und gewifs später in diese Höhlen geriethen, wenn man nicht annehmen will, dafs solche Geschöpfe in jenen Gegenden noch zugleich mit dem Menschen, also in der jetzigen Erdepoche, lebten. — Die Alluvialformation (Alluvium), die oberste Decke der Erde bildend und bewohnt von den jetzt lebenden Thieren, wohin wir nun auch die vollkommensten von allen, die Affen und den Menschen rechnen können, schliefst nur Reste von Pflanzen und Thieren ein, die gemeiniglich noch an solchen Orten leben. Diese Formation bildet sich lokal auch noch jetzt fort, durch Meeres- wie durch Flufsanschwemmungen und Ablagerungen, durch Verfaulen organischer Reste u. s. w. Kalktuffe aus dem süfsen Wasser, neue Kalk- und Sandstein-Gebilde aus dem Meere, setzen sich noch jetzt daraus ab, auch Torflager, aus abgestorbenen Pflanzentheilen und Pflanzen entstanden, scheinen sich an manchen Orten weiter auszubreiten. In allen diesen Massen sind der jetzigen Schöpfung angehörende Thiere zu bemerken und noch jetzt werden sie nach ihrem Tode darin häufig aufgenommen. Zugleich mit ihnen findet man Menschenknochen und nicht selten Werkzeuge der Menschen dabei, wie Waffen, Arbeitszeug, Schmuck u. dgl. — —

Bevor ich diese Betrachtungen schliefse kann ich nicht unerwähnt lassen, dafs vor nicht gar langer Zeit der wackere Schweizer-Naturforscher Hugi in seiner naturhistorischen Alpenreise als Gesetz für die physikalische Verbreitung der Petrefacten aufgefunden hat:

„dafs die Versteinerungen vorzugsweise häufig nur in Zwischenlagern „erscheinen, bei Uebergängen, wo gewöhnlich der Kalkgehalt abnimmt, „dagegen Thon und Kieselerde auftreten. Finden sie sich in mehr „gleichartigen Gebilden, in der Hauptformation selbst, so sind sie „besonders den tiefsten und höchsten Schichten eigen, den Ueber- „gängen, dem Anfange und Ende der Formation sehr nahe. Mit „der Mächtigkeit der Formation steht die Petrefacten-Menge im „Allgemeinen im umgekehrten Verhältnisse. Bei grofser Mächtigkeit „der Gebilde findet man, dafs, wenn, was jedoch selten ist, Verstei- „nerungen darin auftreten, dieselben Species stets um vieles kleiner „vorkommen, als sie sich bei geringerer Stärke der nämlichen For- „mation zeigen.“*)—

Es gehört hieher ferner noch die Bemerkung, dafs man fossile organische Reste, Meeresproducte, nicht allein in den verschiedenen Tiefen der Erdrinde antrifft; sondern, dafs sie sich auch mitunter auf hohen Bergen, und zwar in sehr bedeutenden Höhen finden, was man früher für einen Beweis hielt, dafs die Gewässer des Meeres einst so hoch gestanden haben sollen. Wohin mögte aber diese so ungeheure Wassermasse im Laufe der Zeit gekommen sein!— Leicht erklärlich wird das Vorkommen von Petrefacten in so mächtigen Höhen, wenn man der früher von Pallas, De Luc u. A. schon geahnten, später insbesondere von Leop. v. Buch, Elie de Beaumont u. A. so höchst annehmbar gemachten Ansicht von all-

*) Interessant für die physikalische Verbreitung der Petrefacten ist auch die Angabe Bronn's, dafs fast alle Glieder des südteutschen Alpengebirgs eine Vermengung fossiler Arten aus verschiedenen Formationen darbieten. Der Graf Zu Münster hat dieses in Bezug auf das Kalkmergellager von St. Cassian in Tyrol bestätigt, mit dem Beifügen, dafs eine solche Erscheinung bis jetzt an anderen Orten ohne Beispiel ist und zur Zeit als ein anomales und zugleich völlig isolirtes Factum betrachtet werden mufs. Vergl. Neues Jahrb. der Mineralogie, von v. Leonhard und Bronn. Jahrg. 1834. Hft. 1. S. 1.

mähliger Erhebung solcher Bergeshöhen, die aus massigen Gebirgslagern vorzugsweise bestehen, huldigt. — So sah Lichtenstein in Südafrika in einer Höhe von 5000 Fufs über der Meeresfläche noch Fischabdrücke im Thonschiefergesteine. Der fleifsige Untersucher der Pyrenäen Ramond fand hier auf den höchsten Bergen, wie auf dem Mont perdu, in einer Höhe von 8400 Fufs noch Conchylienreste, z. B. austerartige Muscheln. V. Humboldt sammelte auf dem Plateau von Santa Fe in Südamerika, in einer Höhe von 1350 Toisen, noch Zähne von Mastodonten. Das Steinkohlengebiet bei Chipo in Columbia, welches zu einer Höhe von 8160 Fufs steigt, schliefst Versteinerungen ein; ja der umsichtige Reisende Ulloa fand auf einem über 13000 Fufs hohen Gebirge der peruanischen Cordilleren Steinkohlenlager, worin fossile Reste von Meerthieren waren und nach dem Zeugnisse des Abbé Molina sollen ähnliche Versteinerungen auf dem Gipfel des noch weit höhern Descabesado in Chili vorkommen. Dr. Gerard aber stiefs bei seinen Wanderungen in den Himalaya-Gegenden, in einer Höhe von 15,500 Fufs, auf zahlreiche Muschelversteinerungen*). — —

Wir haben nun noch die eigentlich geographische Verbreitung der Petrefacten zu untersuchen und dabei in dieser Beziehung das Verhältnifs derselben zu der jetzt lebenden Schöpfung auszumitteln. In's Specielle hier einzugehen, würde die Gränzen des Vortrags

*) In einer der neuesten, an naturhistorischen Bemerkungen sehr reichen, Reisebeschreibungen, von Dr. J. F. Meyen (Reise um die Erde, u. s. w., in den Jahren 1830 — 32. Thl. 1. Berlin. 1834. 4. S. 42.) nämlich, wird angegeben, dafs sich Ammonshörner im Zechsteine auf dem Gipfel des Feuerbergs von Maypo, weit über die Region des ewigen Schnees hinaus, vorfanden, und D'Orbigny sah (S. Froriep's Notiz. Bd. 40. Nro. 10. April. 1834. S. 152) auf einer Hochebene der Anden, mehr als 12,000 Fufs über der Meeresfläche, noch fossile Seethiere. —

überschreiten und es sind demnach nur die wichtigsten Momente hervorzuheben, von denen einige, wie z. B. über die gleichmäfsigere, allgemeinere und bei weitem weniger beschränkte Verbreitungsweise so vieler fossiler Reste, schon früher berührt werden mufsten. Hieraus können wir also abnehmen, als ein meistens gültiges Gesetz, dafs die urweltlichen Ueberbleibsel, im Allgemeinen wenigstens, bei weitem ausgedehntere und weitere Verbreitungs-Bezirke gehabt haben müssen, als die jetzt existirenden organischen Wesen. Bei der fernern Untersuchung dieses Gegenstandes werde ich, was auch besonders Interesse hat, vorzüglich die Pflanzen und Thiere berücksichtigen, deren Verwandte völlig ausgestorben sind; sowie ferner die, von denen an den Orten, in den Welttheilen, wo sie aufgefunden werden, entweder keine ähnliche, oder, wenn dies ist, doch sehr veränderte Formen lebend sich finden. Bei diesen Betrachtungen mufs ich vorzüglich unsern Welttheil im Auge haben, um die Flora und Fauna der Vor- und Jetztwelt zu vergleichen. —

Bei der Untersuchung der geographischen Verbreitung der Petrefacten mufs es uns natürlich gleich auf den ersten Blick verwundern, dafs so viele von ihnen und ihren Verwandten nicht mehr an den Orten und selbst in den Erdtheilen leben, wo man sie jetzt oftmals ausgegraben hat; dafs so viele verwandte Geschlechter und Arten nur in wärmeren, tropischen Zonen noch vorkommen. Diefs machte natürlich besonders frühere Naturforscher stutzig und viele hegten den Glauben, dafs die fossilen Reste ursprünglich Bewohner dieser Gegenden gewesen seien, und nur, durch mächtige Fluthen in die gemäfsigteren und nördlicheren Himmelsstriche getrieben, hier ihr Grab gefunden haben sollten. Nach allen genaueren Untersuchungen und Beobachtungen aber müssen wir offenbar zu der Annahme gelangen, dafs jene urweltlichen Geschöpfe an den Orten lebten, wo wir sie jetzt begraben finden. —

Wenn wir mit der Betrachtung des Pflanzenreichs beginnen wollen, so werden wir wohl zuerst durch die merkwürdigen Kohlenlager der verschiedenen Formationen daran erinnert. Es ist, trotz vieler Einwendungen, wohl als erwiesen anzusehen, dafs nicht allein die Braunkohlen, sondern auch die Steinkohlen vegetabilischen, wenn schon, besonders was die letzteren betrifft, nicht rein vegetabilischen Ursprungs sind. Die verschiedenen Kohlenformationen verdanken durch unterirdische Wärme verkohlten und bald mehr bald minder petrificirten, in den Schofs der Erde begrabenen Vegetabilien ihre Entstehung. Palmen oder palmenähnliche Gewächse, so wie auch andere Monocotyledonen, Stämme von Farrenkräutern aber auch, namentlich wenn man die jüngeren Kohlenlager ins Auge fafst, höhere, insbesondere gymnospermischen Phanerogamen angehörende Bäume u. s. w. sind zu ihrer Bildung verwendet. Schwer ist es oft, besonders in den Steinkohlenlagern dieselben gehörig nachzuweisen. In den Steinkohlenschichten der Erde finden wir nun aufserdem die meisten noch deutlich ausgeprägten besonders älteren Pflanzenversteinerungen, wie unter anderen Farrenkräuter, die in einer frühern Erdperiode eine sehr grofse Rolle in der Natur gespielt haben müssen, eingeschlossen. Wie sich die fossile Kohle in allen Welttheilen zeigt, so sind auch in allen die in ihr vorkommenden Vegetabilien, obgleich von den jetzt existirenden verschieden und als ausgestorbene Formen zu betrachten, von ähnlicher und gleicher Beschaffenheit und Art. Dieser letztere Punkt spricht besonders mit dafür, wie das auch schon Graf Sternberg, u. A. nachwiesen, dafs sie unter gleichen Verhältnissen der Temperatur und der Atmosphäre sich verbreiten mufsten. In Europa finden wir in dieser Beziehung besonders Teutschland, Frankreich, England und Belgien ausnehmend reich, während jene Kohlenbildung in Griechenland, Italien, Spanien, aber auch in Nordafrika und Westasien fast gänzlich fehlt, daher diese Gegenden auch arm an vorweltlichen Pflanzen

sind. Nur auf dem Monte Bolca bei Verona erscheint die Flora der Urwelt von Italien einzig und allein reich an Arten derselben. —

Aus der Klasse der unvollkommensten Gewächse, der Agamen nämlich, bieten die Conferven nur einige wenige fossile Arten dar und spielen also eine unbedeutende Rolle in der Flora jener Vorzeit. Auf der Insel Bornholm z. B. und auf dem Monte Bolca hat man ein Paar fossile Confervenarten gefunden. Die Conferven der jetzigen Schöpfung kommen mehr in der gemäfsigten, als in der Aequinoctialzone vor. Von fossilen Fucoïden, zu denen z. B. die Genera Caulerpites, Brongn., Sphaerococeites, Sternb., Delesserites, Brongn., Cystoseirites, Sternb. u. a. gehören, von welchen dagegen die jetzt lebenden Meeresbewohner, obgleich jede Zone, also auch die der Nordmeere, eigenthümliche Geschlechter derselben besitzt, besonders in den Aequinoctial-Regionen ihren Hauptreichthum ausbreiten, hat man schon mehrere Arten in den ältesten, organische Ueberbleibsel einschliefsenden Erdlagern von Nord-Europa und Amerika, in Teutschland, England, Spanien, Canada, u. s. w. entdeckt. Urweltliche Moose, finden sich, sonderbarer Weise, selten und sind auf noch lebende Geschlechter zurückzuführen. Eigenthümlich ist es hierbei, dafs jetzt von diesen Kryptogamen eine so ansehnliche Menge von Arten in allen Welttheilen verbreitet ist. Merkwürdig wird das Erscheinen fossiler Schachtelhalme oder Equisetaceen, vorzüglich durch die beträchtliche Gröfse so mancher von ihnen, namentlich wenn man die ausschliefslich urweltlichen Calamiten hierher rechnet, von denen jedoch auch die noch jetzt lebenden Verwandten besonders in gemässigten, feuchten Himmelsstrichen, oder auf Bergeshöhen der wärmern Zone leben. Petrificirt hat man sie in mehreren Gegenden Teutschlands, Grofsbritanniens und Frankreichs, aber auch in Nordamerika bemerkt. Auch unter den wenigen vorweltlichen in den Steinkohlen von Teutschland und England vornehmlich gefundenen Lycopodiaceen, wohin das nur in den älteren Steinkohlenformationen

vorkommende Gen. Lepidodendron, Sternb. u. a. gestellt werden*), hat man Formen von baumartiger Gröfse wahrgenommen, während die der jetzigen Schöpfung, von denen Arten in allen Welttheilen entdeckt sind, eine geringere Gröfse besitzen. Vor Allem auffallend und zahlreich sind die fossilen Reste der meistens mit ihren noch lebenden Familienverwandten bald mehr, bald weniger Aehnlichkeit zeigenden Farrenkräuter. Man hat sie meistentheils in den Steinkohlenlagern Europas und der übrigen Welttheile gefunden, mitunter Geschlechter, die völlig ausgestorben sind, wie die Genera Neuropteris, Sternb., Sigillaria, Brongn., Pachypteris, B., Odontopteris, B., Lonchopteris, B., Taeniopteris, B., das an Arten reiche Genus Pecopteris, welches mit verschiedenen noch lebenden Geschlechtern der Farrenkräuter viele Aehnlichkeit hat, u. a. m. Auffallen mufs es, dafs selbst in Europa unter ihnen hohe baumartige, den Palmenbäumen nicht unähnliche Farren sich finden, wie sie sich jetzt nur unter dem tropischen Himmel zeigen, während die jetzige Farrenkrautbildung in Europa im Vergleich mit jener urweltlichen völlig erschöpft zu sein scheint, indem hier nur kleine, höchstens strauchähnliche Arten gedeihen. Aber es ziehen doch auch jene tropischen, baumartigen Farrenkräuter, von denen so viele im Süden von Amerika vegetiren, hier gemeiniglich ein gemäfsigteres Klima auf Bergeshöhen, oder ein feuchtes, warmes dem heifsen vor. Die Verwandten der fossilen Cannaceen sind alle aufser Europa und meistens in den Tropenländern einheimisch. Die fossilen monocotyledonischen Palmen, wohin man z. B. die Gen. Flabellaria, Palmacites, Noeggerathia bis jetzt gerechnet hat, bieten durch ihre Verbreitung eine interessante Erscheinung dar. Nicht selten mit jenen Farrenkräutern vorkommend, zeigen sie sich überall auch in Europa verbreitet und oft von riefsenhafter Gröfse. Die Verbreitungsbezirke der jetzigen

*) Wahrscheinlich gehören verschiedene zu Lepidodendron gerechnete Arten der Familie der Farrenkräuter an.

Palmenarten, dieser Fürsten der Pflanzenwelt, wie sie Linne nannte, erscheinen dagegen weit beschränkter als in den früheren Erdepochen und es ist die wahre Heimath derselben nunmehr die heifse Zone von Amerika, Asien, Afrika und Australien, während sich im Süden von Europa längs den Küsten des Mittelmeers, als Repräsentant gleichsam, nur eine mehr zwergartige Form dieser Familie, die Chamaerops humilis nämlich, im wildwachsenden Zustande findet. Nur sehr wenige Arten, wie z. B. die gigantische Wachspalme (Coreoxylon Andicola), leben in höher gelegenen, weniger heifsen Gegenden. Bemerkenswerth ist es hiebei noch, dafs in Japan auf einige und dreifsig Grad der Breite, wo nicht selten Schnee fällt, auch noch Palmen und aufserdem Cycadeen und Scitamineen gedeihen*). — Cycadeen, die man in älteren Erdlagern gefunden haben will und deren Vorkommen sich hier gewifs bestätigt, was man allenfalls schon daraus abnehmen kann, dafs diese Familie so manche Uebereinstimmung theils mit Farrenkräutern, theils mit Palmen und selbst mit Coniferen hat**), wachsen jetzt auch insbesondere in den Tropengegenden; während, wenn wir den vorzüglichsten Verbreitungs-Bezirk der jetzt lebenden Coniferen aufsuchen, dieser, merkwürdiger Weise, der nördlichen und gemäfsigten Zone, also der zwischen dem nördlichen Polarkreise und dem Wendekreise des Krebses, anheim fällt. Die fossilen Dicotyledonen haben in petrefactologischer Hinsicht im Allgemeinen lange nicht das Interesse, welches die gymnospermischen Phanerogamen, die Monocotyledonen und Kryptogamen gewähren. Die fossilen Früchte und besonders die Blätter, welche von ihnen vorkommen, lassen sich häufig auf noch jetzt lebende Geschlechter, die nicht selten an denselben Orten noch erscheinen, reduciren. Schwieriger wird dies bei den oft sich

*) S. J. F. Schouw, Grundzüge einer allgemeinen Pflanzengeographie. Berlin. 1823. 8. S. 432.

**) Vergl. L. C. Richard, Commentatio de Coniferis et Cicadeis. Opus posthum. Stutgardiae. 1826. 4. p. 177, sq.

findenden fossilen Hölzern und mitunter auch selbst bei Früchten, besonders solchen, die ohne Zweifel nichts Analoges mit den europäischen Arten haben, und von denen verwandte Bildungen wiederum nur unter den aufsereuropäischen und den Tropengewächsen zu suchen sind. Es machen sich auch noch in tertiären Gebirgslagern Europa's manche Genera von Pflanzen bemerkbar, welche jetzt nicht mehr in diesem Erdtheile existiren, wie z. B. Taxodium europaeum, Brongn. welches in dem Süfswassergebilde der Insel Iliodroma (Nordgriechenland) beobachtet ist. Die Verbreitung der lebenden Arten jenes Geschlechts ist auf Nordamerika und Ostasien beschränkt*).— Reste von Weiden, Juglans-Arten, Birken, Pappeln, Ulmen, ferner von Coniferen (Juniperus, Cupressus u. s. w.) u. a. sind nicht selten, vorzüglich in jüngeren Gebirgslagern aufgefunden**). Eine besondere Erwähnung verdient hier am Schlusse unserer Angaben über die geographische Verbreitung von Vegetabilien noch ein pflanzliches urweltliches Produckt, welches wahrscheinlich von, oft ungeheure Strecken bedeckenden, untergegangenen Tannenarten herrühren mufs; ich meine den Bernstein. Dieses merkwürdige Harz, ein wichtiger, schon den Phöniciern bekannter, Handelsartikel, das vorzugsweise und in grofser Menge an den Küsten der Ostsee sich zeigt, kommt aufserdem noch in Grönland, der Schweiz, in Spanien, Italien,

*) S. Annal. des Scienc. natur. Par. 1833. Aout. p. 168. — Nach einer Mittheilung des Hrn. Prof. Braun soll jenes Taxodium auch am Bodensee häufig gewesen sein. — Eben derselbe hat z. B. unter den Oeninger Pflanzen noch manche andere Belege für den oben aufgestellten Satz gefunden, so z. B. einen Liquidambar, den er Liq. europaeum nennt. —

**) Ob wirklich zu der Familie der Cacteen gehörende Arten auch unter den vorweltlichen Vegetabilien vorkommen, wage ich nicht zu entscheiden. Diese so sonderbaren Gewächse, deren Vaterland jetzt ausschliefslich die südlicheren und südlichen Theile Amerika's ist, wachsen insbesondere in sandigem unfruchtbarem Boden oder auf nackten Felswänden und ich möchte defshalb bezweifeln, dafs der mehr feuchte Boden der Vorwelt jene Saftpflanzen hervorgebracht habe.

Egypten und dem übrigen Afrika, in Syrien, Ostindien und China, jedoch in weit geringerer Menge, vor. Es ist, nach Walchner, in früheren Zeiten auch mit der Braunkohle des Schienerbergs am Bodensee zu Tage gefördert. Eben so hat man es in Begleitung dieser Kohlenformation bei Halle, Helmstädt u. s. w., also in verhältnifsmäfsig jüngeren Formationen, ausgegraben. Nach einigen Naturforschern soll der den Bernstein liefernde Baum ein dem Aloeholzbaume, Aloexylon agallochum, in Cochinchina zu Hause, nahe verwandtes Gewächs sein. In diesem Bernsteine findet sich wieder eine kleine Welt vorweltlicher, meist wohlerhaltener Thiere, insbesondere Insekten, Arachniden und auch Crustaceen, eingeschlossen*). —

Der treffliche Graf Sternberg nahm früher schon drei Zeiträume der Pflanzenbildung an, nämlich 1) eine aufsereuropäische Pflanzenwelt in der Steinkohlenformation; 2) eine Uebergangspflanzenwelt in der Braunkohle und 3) eine neueuro-

---

*) Wenn früher viele Naturforscher den Bernstein dem Mineralreiche zugesellten, und ihn für ein verdicktes mineralisches Harz, für ein verhärtetes Steinöl oder ein Erdpech erklärten, so ist jetzt doch wohl die allgemeine Meinung und zugleich die richtige, dafs er dem Pflanzenreiche angehören müsse. Dieser Meinung waren selbst schon ältere Gelehrte, wie z. B. Plinius, Hist. nat. Lib. 37. cap. 3. welcher auch bemerkt, dafs Ameisen und Mücken, sogar Eidechsen darin vorkommen; Tacitus, de situ, moribus et populis Germaniae. cap. 45., wo sich derselbe auf ähnliche Weise ausspricht, u. s. w.

Das beste frühere Werk über den Bernstein und die mumienähnlich in ihm eingeschlossenen Thierleichen ist von dem wackern Sendelius, Historia Succinorum corpora aliena involventium. Lips. 1742. fol. Mit Abbild. In neueren Zeiten haben wir besonders interessante Bemerkungen darüber erhalten von dem trefflichen, zu früh den Wissenschaften durch Meuchelmord entrissenen A. F. Schweigger, in seinen Beobachtungen auf naturhistorischen Reisen. Berlin. 1819. 4. S. 101, ff.; von G. C. Berendt, die Insekten im Bernstein. Ein Beitrag zur Thiergeschichte der Vorwelt. Hft. 1. Danzig. 1830. 4.; u. a.

päische, deren Ueberreste sich im aufgeschwemmten Lande und im Torfe finden. In späterer Zeit hat derselbe seine drei Vegetations-Perioden folgender Weise characterisirt: für die erste Periode als besonders ausgezeichnet das Vorherrschen der Farrenkrautbildung, sowie das Vorkommen der Genera Lepidodendron, Sternb., Sigillaria, Brongn., Rotularia und Annularia, Sternb. Nach Brongniart soll dieselbe am passendsten einer Inselvegetation entsprechend sein. Die zweite Periode beginnt dann mit dem Erlöschen jener genannten Genera und sie characterisirt sich durch das Vorherrschen der Cycadeen. Nach Brongniart's Untersuchungen aber ist dieselbe mit einer solchen der Küstenländer übereinstimmend. Die dritte Periode, bezeichnet durch Uebergänge von Meerbedeckung, welche durch die Juraschiefer, Mergel und Sandstein hindurch bis in die Kreideformation selbst hineinreichen und durch zahlreiche Fucoïden, welche den Uebergang kund thun, dargestellt, erscheint vorzüglich characteristisch in dem Uebergewichte dicotyledoner Pflanzen. Brongniart hat diese Flora mit der der Binnenländer und der gröfseren Continente verglichen *). —

---

*) Lindley und W. Hutton (The fossil Flora of Great Britain. Lond. Fol. Nr. I — VII. 1832 — 1833) haben in der Vorrede des vierten Heftes eine kurze Uebersicht der periodisch auf einander gefolgten fossilen Floren gegeben. In der Periode der Steinkohlenformation waren riesenmäfsige Coniferen, ähnlich den Lycopodiaceen, dann viele Cacteen oder Euphorbiaceen, Palmen und andere Monocotyledonen vorhanden. Nach dem rothen Sandsteine verschwinden die Cacteen und die Farrenkräuter herrschen. In der Periode des Lias und der Oolithe vermindern sich diese verhältnifsmäfsig, die Riesengewächse verschwinden, Cycadeen, den Pflanzenformen am Cap und in Neuholland analog, werden sehr gemein, die Coniferen erscheinen im Uebermafse, theils in Arten, die schon früher vorhanden gewesen. — Eigentliche Dicotyledonen sind mit Gewifsheit noch nicht bekannt. Nach der Kreide nähert sich die Flora immer mehr der noch bestehenden. Die Cycadeen sind verschwunden, die Farrenkräuter vermindert, die

Die geographische Verbreitung der fossilen und vorweltlichen Thierreste bietet uns bei weitem vielfachere und merkwürdigere Momente der Betrachtung dar, als die der Pflanzen-Ueberbleibsel. Von ihnen giebt es gar manche, die zur Bildung mächtiger Gebirgslager, insbesondere der der Kalke, ein Grofses beigetragen haben. Unter ihnen erscheinen so viele, von denen in der jetzigen Schöpfung keine Spur, ja keine verwandte Typen vorkommen und sie zeigen uns besonders deutlich, wie schon aus den früheren Angaben erhellt, eine allmählige Entwicklung und Vervollkommnung der Formen, von dem frühesten Auftreten in den älteren Gebirgen an bis zum jetzigen Leben der Erde. Sie liefern uns auch eine Menge von Belegen, wie sich in so mancher Hinsicht der Habitus und die Lebensweise vieler Thiere bis zu unserer Zeit hinauf gar bedeutend verändert haben müssen. Man kann in der That insbesondere von verschiedenen Thieren, vorzugsweise aber von Meeresthieren, jedoch selbst von Landthieren der jüngeren vorweltlichen Bildungsperioden der Erde, annehmen, dafs sie die mehr oder minder gewaltsamen Metamorphosen überlebend, unserer jetzigen Schöpfung auch ihre Nachkommenschaft sicherten. —

Von den niedrigsten Thieren, die zu der Abtheilung der Zoophyten gehören, finden sich schon viele Arten. Unter ihnen vorzüglich Polypengebäude oder Corallen, insbesondere aus der Familie der Milleporen und Madreporen, sowohl in den älteren wie in den neueren Formationen und in den verschiedenen Ländern in und aufser Europa. Selten kommen weichere Polypengebilde

Coniferen nehmen an Zahl der Arten zu. Palmen und andere tropische Monocotyledonen treten auf mit Erlen, Weiden, Pappeln, Kastanien, Sycomoren und anderen Dicotyledonen. Palmen, Cecropien, Sterculien und einige Malvaceen erscheinen in den mittleren und oberen tertiären Niederschlägen und die letzten Süfswasserschichten bieten nur noch Arten der gegenwärtigen Flora. Vergl. v. Leonhard's und Bronn's neue Zeitschrift f. Mineralogie. Jahrg. 1834. Hft. 5. S. 493.

(vgl. S. 11.) vor und es scheinen nur wenige Ueberbleibsel von sogen. Fleisch-Polypen, wohin die urweltlichen Geschlechter Defrancia, Bronn, Jerea, Hippalimus, Lamouroux u. a. gehören, vorhanden zu sein. Obgleich Lamarck, Lamouroux, Goldfuss u. A. mehrere neue Geschlechter aus fossilen Corallinen gebildet haben, wie die Genera Stromatopora, Catenipora, Columnaria, Clamopora, Aulopora, Syringopora, Ocellaria, Spiropora u. m. a., so haben doch alle jene urweltlichen Polypenreste, wenn sie auch neuen Geschlechtern angehören, meistens Aehnlichkeit mit den noch jetzt existirenden, ausschliefslich in den verschiedenen Meeren der Erde, besonders häufig aber in den südlicheren Meeren lebenden Geschlechtern, und sie zeigen in Form und Bildung keine auffallenden und überraschenden Verschiedenheiten mit diesen*). Anders verhält es sich mit den in älteren bis zu den jüngsten Gebirgen begrabenen Ueberresten der mit kalkartigen Hüllen versehenen Strahlenthiere, der Familie der Seeigel und vorzüglich der der Seesterne. Unter ihnen aber zeichnen sich vor allen die Crinoïdeen (von Müller) aus. Diese haben fast alle gegliederte Kalkstiele gehabt, ähnlich sonst den Pflanzenstielen, mit welchen sie fest safsen. Die früheren Naturforscher nannten sie Encriniten oder Seelilien und Pentacriniten oder Seepalmen, die Aehnlichkeit ihrer Gestalt mit Vegetabilien nicht verkennend. Sonderbare, den Seesternen oder Asteroïden, besonders dem Genus Comatula, das auch petrificirte Arten, sehr ähnlich, wo nicht völlig gleich jetzt lebenden aufzuweisen hat, sich nähernde Formen**). Von ihnen sind viele Reste, welche in mehr-

*) Einige wenige, allerdings auffallende Bildungen bieten jedoch unter anderen die fossilen Corallen-Geschlechter Vaginopora, Defr., aus jüngeren Gebirgen, Sideroporus, Bronn, aus der Kreide? u. s. w. dar.

**) Mehreres über jene urweltlichen Thiere, verglichen mit den jetzt lebenden Verwandten, enthält meine Abhandlung: Ueber das Asteroïden-Geschlecht Comatula, Lam.; in Heusinger's Zeitschrift f. d. organ. Physik. Bd. III. Hft. 4. Eisenach. 1829. 8. S. 375, ff.

fachen Arten die ältesten wie die jüngeren Gebirgsformationen, vorzüglich häufig aber die älteren Kalklager in ihrem Schofse aufbewahrt haben, in verschiedenen Gegenden von Teutschland und England vorzüglich, selbst in Nordamerika, zu Tage gefördert. Die gewöhnlichste Art, Encrinites liliiformis, Lam., findet sich insbesondere im Braunschweigischen, bei Göttingen und in England. Die einzelnen oft in Menge umhergestreuten Glieder der Stiele jener Thiere werden Entrochiten, Schraubensteine, Rädersteine u. s. w. genannt*). Nur zwei lebende Arten hat man bis jetzt kennen gelernt, die mit den Crinoïdeen besondere und auffallende Aehnlichkeit haben, nämlich Encrinus Asteria, Blumb., ein sehr seltenes Thier, an den Küsten von Barbados, und eine winzig kleine Art, Pentacrinus europaeus, T., vor wenigen Jahren erst von Thompson an den Küsten von England bemerkt. Die fossilen eigentlichen Seesterne und die Seeigel von welchen letzteren häufig auch ihre nicht selten ungemein grofsen Stacheln (Judensteine wohl genannt) vorkommen, sind denen der jetzigen Natur völlig ähnlich, mit Ausnahme des Genus Echino-Encrinites, H. v. M. **), eines merkwürdigen gestielten Geschlechts von Seeigeln, welches bis jetzt nur in Teutschland beobachtet ist. [Es macht dieses Geschlecht vielleicht durch das Gen. Pentremites, Say, von dem eine Art in Nordteutschland, die andere in Nordamerika entdeckt wurde, den Uebergang von den Seeigeln zu den Crinoïdeen***). —

*) Der wackere Miller hat in seiner meisterhaften Monographie der Crinoïdeen (Natural History of Crinoidea etc.) diese Familie in mehrere Geschlechter getrennt, von denen wir nur die Genera Encrinites, Pentacrinites, Apiocrinites, Poteriocrinites, Actiniocrinites, Eugeniacrinites hier namhaft machen wollen.

**) Herrm. v. Meyer hat über dieses Genus Nachrichten ertheilt in Kastner's Archiv f. d. Naturlehre. Bd. VII. Hft. 2. S. 185, f. M. Abbildg. Taf. II. und Bd. VIII. S. 232, f. Vielleicht gehört hieher das Genus Echinosphaerites, Wahlenb., bei dem man aber bis jetzt keinen Stiel wahrnehmen konnte.

***) Die Existenz vorweltlicher Ueberbleibsel von Holothurien (vergl. S. 14.) ist

Die kalkigen Schalen der Mollusken, die in so grofser Zahl in den älteren wie jüngeren Gebirgsformationen begraben liegen, zeigen uns wiederum, namentlich in den obersten Erdschichten, theils eine grofse Aehnlichkeit oft selbst Gleichheit mit den noch jetzt lebenden Formen, theils sind sie, wie dies besonders viele Arten der älteren Ablagerungen beweisen, gänzlich von ihnen verschieden und gehören nur einer frühern Schöpfung an. Es würde zu weit führen, bei der grofsen Menge jener Reste in eine nähere Untersuchung über ihr geographisches Vorkommen uns einzulassen und wir müssen demnach auch hier nur die wichtigsten Momente in dieser Beziehung hervorzuheben suchen. Die gröfste Zahl von Arten der daher zu zählenden Versteinerungen gehören offenbar noch lebenden Geschlechtern an, von denen die meisten selbst in unseren europäischen Ländern und Meeren existiren. Manche jedoch leben jetzt in aufsereuropäischen Gegenden und in den Meeren der Tropenregionen. Von den kopflosen Mollusken, wohin die sogen. Muscheln gehören, zeichnen wir die räthselhaften Hysterolithen aus, deren Verwandte gänzlich ausgestorben sind, und die in den ältesten Formationen auftreten und in verschiedenen Gegenden Teutschlands besonders gefunden wurden. Während in verschiedenen Gegenden Europa's aus dem Geschlechte der Terebrateln eine grofse Menge von Arten fossil vorkommt, hat man in der jetzigen Schöpfung von ihnen nur einige wenige, von denen nur eine Art im Mittelmeere lebt, entdeckt. Die ganz ausgestorbenen Geschlechter der zu den Rudisten gehörenden Typen, z. B. der bis jetzt noch sehr problematischen Hippuriten, so wie der Calceoliten oder Pantoffelmuscheln, der Radiolithen, austernähnliche Thiere, zeigen sich in älteren Erdlagern verschiedener

---

noch sehr zweifelhaft. Der nach Rüppell, von einem solchen Thiere herrührende Abdruck ist von H. v. Meyer für einen grofsen Darmkoth, von Agassiz für das Fragment eines Eingeweides gehalten.

Gegenden Teutschlands, Frankreichs u. s. w. Aus dem häufig vorkommenden Geschlechte Gryphaea kennt man nur eine lebende höchst seltene Art (Gr. tricarinata oder angulata); alle übrigen sind nur als vorweltliche Formen in den verschiedenen europäischen Ländern wahrgenommen. Die Genera Productus, Inoceramus, Spirifer, Plagiostoma, Posidonia, u. m. a. sind nur im fossilen Zustande entdeckt. Aspergillum Leognanum, Hoeningh., im Grobkalke bei Bordeaux, hat nur Geschlechtsverwandte in den Meeren der heifsen Zone, im rothen Meere, an Java u. s. w. Von Schnecken oder Gasteropoden, die besonders den jüngeren und jüngsten Erdlagern angehören, finden sich nur ausnehmend wenige ausschliefslich fossile Geschlechter. Fast alle gehören zu noch jetzt lebenden, von denen Arten in Europa sich finden. Die Genera Euomphalus, Parkins., Cirrus, Sowb., Pleurotomaria, Defr. u. a. sind jedoch zu den ausgestorbenen zu zählen. Von allen Mollusken am wichtigsten und interessantesten unter den petrificirt gefundenen sind offenbar die ohne Zweifel in die Klasse der sepienartigen Thiere, Kopffüfsler oder Cephalopoden, gerechneten Geschlechter der Ammonshörner oder Ammoniten, Goniatiten*), Belemniten, Nummuliten,

*) Nach den genauen Untersuchungen eines unserer geistreichsten und ausgezeichnetsten Geognosten, des hochverehrten L. v. Buch, sind die Goniatiten, welche de Haan von den Ammoniten als eine besondere Familie geschieden hat, durchaus nicht von ihnen zu trennen. — v. Buch, macht ferner auf die besonderen Abweichungen zwischen allen Ammoniten und den Nautilen aufmerksam, von denen wir nur die anführen wollen, dafs sich die ersteren jederzeit durch sechs Hauptloben der Septa, durch die dorsale Lage des Sipho von den letzteren, bei welchen die Zwischenwände so wenig eingeschnitten sind, der Sipho aber immer durch die Mitte geht, unterscheiden (S. 138, f.). — Ich kann nicht umhin, hier noch der interessanten Bemerkung von v. Buch zu gedenken, dafs nämlich nach allen genaueren Beobachtungen ein allmählig durch die Formationen hin sich verändernder Typus der Ammoniten wahrscheinlich ist und dafs sich Verschiedenheiten in der Gestaltung dieser Geschöpfe wahrnehmen lassen, wenn

Hamiten, Orbuliten, Orthoceratiten u. a., Formen, welche von den neueren Petrefacten-Forschern Sowerby, D'Orbigny u. a. in eine sehr grofse Menge von Geschlechtern getrennt wurden. Alle diese Thiere, deren Schalen vielkammerig sind, gehören ausschliefslich einer urweltlichen Schöpfung an, und haben, wie namentlich die Ammoniten, nur in vielen Stücken Aehnlichkeit mit zwei jetzt lebenden Geschlechtern, dem Gen. Nautilus nämlich, dessen Arten im indischen Oceane vorkommen *) wovon aber auch verschiedene fossile in Teutschland, Schweden, England u. s. w. nachgewiesen sind, und dem Gen. Spirula, wovon die einzig bekannte, kleine Art in der Südsee von Peron entdeckt ist. Die vorweltlichen Arten jener vorhin genannten vielkammerigen Mollusken kommen in allen europäischen Ländern so wie auch in Amerika, Afrika u. s. w. vor. Von Ammoniten namentlich, von denen wenigstens einige 100 Arten bekannt sind, hat man in allen Welttheilen, und zwar insbesondere in älteren Gebirgsformationen gefunden. Aufserdem hat man aber auch noch versteinerte Sepienknochen (Ossa Sepiae), selbst die hornartigen, blatt-

---

man sie von älteren Gesteinen an bis zu jüngeren Lagern als jene, von den verschiedenen Uebergangsformationen also bis zu den Flötzen, verfolgt (S. 148). Man sehe v. Buch's Abhandl. über die Ammoniten in den älteren Gebirgsschichten; in den physikal. Abhandl. der Königl. Akademie der Wissensch. zu Berlin a. d. Jahre 1830. Berlin. 1832. 4. S. 135, ff.

*) Wenn übrigens auch ohnstreitig, nach v. Buch's Bemerkungen, die Organisation der die Ammoniten einst bewohnenden Thiere verschieden gewesen sein mag von denen der noch jetzt lebenden Arten des Gen. Nautilus, so müssen wir dieselben doch gewifs, der Analogie nach, zu den Cephalopoden zählen. Solche Verschiedenheiten mögen vielleicht von ähnlicher Art gewesen sein, wie sie sich zwischen dem Thiere des Nautilus Pompilius und den übrigen sepienartigen Typen unserer Zeit finden, indem jenes nach den schönen Untersuchungen des Engländers Rich. Owen, Memoir on the pearly Nautilus, with illustrations of its external Form and internal Structure. Lond. 1832. 4. (Mit trefflichen Abbildungen), von diesen, durch die Bildung der Arme u. s. w., beträchtliche Abweichungen zeigt. —

förmigen, den Sepienknochen entsprechenden, auf dem Rücken im Mantel der Arten des Gen. Loligo, u. s. w. eingeschlossenen Theile, sowie hornartige Kiefer jener Thiere beobachtet, und alle diese Reste mögen wohl eigenen vorweltlichen Typen, von denen jetzt noch in fast allen Meeren lebende Repräsentanten aufzuweisen sind, angehört haben*). —

Fossile Gliederthiere zeigen uns das, in der Bildungsgeschichte der Erde und ihrer Bewohner fast beständig durchgreifende Gesetz, dafs immer die Wasserthiere, überhaupt die Wasserbewohner, früher da gewesen sind und in älteren Formationen auftreten als die auf dem Lande lebenden Wesen. Ueberreste von Ringwürmern einer frühern Schöpfung, die von Manchen unter dem Namen Vermiculiten beschrieben wurden, sind noch sehr zweifelhaft. Ich bin sehr geneigt, das, was man dafür angesehen hat, mit Bronn für die ausgeworfenen Därme von Holothurien, oder aber, wenigstens manche, mit Agassiz für Fischexcremente, Fischeingeweide u. dgl. zu halten. Nur die kalkartigen Gehäuse einiger wenigen Geschlechter dieser Klasse, wie z. B. die des Gen. Serpula, konnten sich leichter erhalten. Die krebsartigen Thiere treten mit Bestimmtheit zuerst auf, und unter diesen besonders die schon in den ältesten Uebergangsgebirgen eingeschlossenen sonderbaren Trilobiten (Paläaden von Dalman genannt), eine Familie, die sehr reich an Arten ist welche von neueren Naturforschern in mehrere Geschlechter, wie Calymene, Asaphus, Brongn., Cryptonymus, Eichw., Illaenus, Olenus, Dalm. u. s. w. getrennt wurden, die, wie zu glauben ist, alle ausschliefslich in den Uebergangsformationen vorkommen, also durchaus einer frühern Schöpfung

*) Ja es sind, wie es scheint, selbst vorweltliche Tintenbeutel von Sepien, deren früher schon Buckland von Lyme Regis gedachte, als ganz besondere Theile dieser so merkwürdigen Thiere, ziemlich wohlerhalten, was bei so dünnhäutigen Organen gewifs sehr auffallend sein mufs, übrig geblieben. Vergl. v. Zieten, die Versteinerungen Würtembergs. Hft. V. S. 34. Taf. XXV. Fig. 4 — 7.

angehören, dabei aber sicher einige Aehnlichkeit mit der Abtheilung der Asseln und mit den gröfseren Entomostraceen haben. Es sind Arten in allen Ländern Europas, besonders in Teutschland, England, Frankreich, Schweden und Rufsland, aber auch in Nordamerika u. s. w. von ihnen beobachtet*). Die anderen versteinerten Krebse beginnen insbesondere da, wo die Trilobiten aufhören und erstrecken sich bis zu den jüngsten Ablagerungen der Erde. Reste von Limulus, einem krebsartigen Geschlechte, was nur noch im indischen Meere lebt, hat man namentlich im Kalkschiefer von Solenhofen und Pappenheim entdeckt. Andere, selten wohl erhaltene Ueberbleibsel von Krebsen, lang- wie kurzschwänzigen, und, wenn gleich meistens besondere Arten, doch jetzt lebenden europäischen Geschlechtern in der Regel angehörend, haben sich in verschiedenen Gegenden Europa's bemerklich gemacht. Oftmals haben sie viel Aehnlichkeit mit solchen, die jetzt noch im indischen Archipele leben. — Arachniden, Myriapoden und Insecten, fast alle noch jetzt existirenden Geschlechtern zuzugesellen, hat man nur in jüngeren und den jüngsten Gebirgsformationen entdeckt und von ihnen insbesondere eine sehr grofse Zahl im Bernsteine, vorzüglich in dem, welchen die Ostseeküsten liefern, eingeschlossen aufgefunden, Spinnen-, Scorpionen-, Scolopender-, Ameisen-, Fliegen-, Mücken-, Libellen-, Schaben-,

---

*) Früher wurden diese Thiere entweder für dreischalige Mollusken, ferner für zu den sogen. Käfermuscheln (Chiton) gehörende Geschöpfe, oder für insectenartige Thiere, oder endlich — und dies ist gewifs die richtige Ansicht — für Crustaceen gehalten. — Vor kurzem hat Jac. Green in einer Monography of the Trilobites of North-Amerika. Philadelph. 1832. 4. (Silliman's American Journal.— Froriep's Notiz. Bd. 40. Nro. 4. März 1834. S. 49.) angegeben, dafs Dr. James Eights lebende Trilobiten in der Südsee, in der Nähe der Falklandsinseln, entdeckt habe, und nächstens mit anderen Entomostraceen beschreiben werde. Diese Trilobiten haben kurze, zahlreiche, unter der Schale verborgene Beine, mit Augen am Schilde, denen von Calymene Bufo ähnlich.

Heuschrecken-, Schlupfwespen-, Käfer-Arten u. s. w. Selbst Larven dieser Thiere, so wie Individuen in der Begattung begriffen, hat man darin beobachtet. Zweiflügler und Ameisen sind am häufigsten in demselben. Nur wenige jener Thiere haben die Revolution überlebt, während welcher sie zerstört wurden, und es sind entweder ganz eigene Bildungen, oder man hat sie von noch lebenden bis dahin nicht gehörig unterscheiden können. Es sind ferner nicht selten solche, noch jetzt in entfernteren, meistens tropischen Gegenden existirenden ähnliche und mitunter, wie es scheint, sogar gleichartige Formen, oftmals noch mit den schönsten und glänzendsten Farbenzeichnungen geschmückt. —

Wenn man die Klassen der Wirbelthiere nun auch noch etwas näher betrachtet, so ist wiederum zu ersehen, dafs die unvollkommensten aller ihrer Bildungen, die Organismen, welche ausschliefslich dem Elemente des Wassers angehören, die Fische also, unter allen Thieren dieser grofsen Abtheilung am frühesten fossil erscheinen, und, sich schon in den älteren Gebirgsformationen kund thuend, bis zu den jüngsten Lagern hinauf reichen. Man hat von ihnen ganze Abdrücke, Schuppen, Skelette, Zähne gefunden. Ihre Gestalt weicht von der der jetzt lebenden Familien wenig oder gar nicht ab, und von den meisten können wir die zur Zeit noch existirenden Typen, sowohl der des süfsen Wassers, wie der des Meeres, nachweisen. Möglich ist es, dafs wir von den Fischen, die wir bis dahin für ausgestorben und ausschliefslich vorweltlich halten müssen, die nächsten Verwandten später in den Meeren und Flüssen der heifsen Zone auffinden können. Vor allen und überaus reich an Fischversteinerungen ist der Monte Bolca, die Arten aber, welche er einschliefst, sollen, wie man bisher geglaubt hat, ihre Originale meistens in dem Mittelmeere haben*). Unter den Geschlechtern,

*) Nach den neuesten Untersuchungen von Agassiz unterscheiden sich jedoch

welche ausschliefslich petrificirt vorkommen, sehen wir das Gen. Palaeothrifsum, Blainv., dessen Arten besonders im Mansfelder Kupferschiefer entdeckt sind, Palaeorhynchum, Bl., im Thonschiefer von Glarus, Palaeoniscum, Bl., im Oeninger Kalke u. s. w. Andere Fische der Art gehören Geschlechtern dieser Schöpfung an, welche vorzugsweise die heifsen Zonen der Erde bewohnen, wie Reste von Pegasus, Balistes, Diodon, Tetrodon, Chaetodon, Fistularia u. a. (aus dem Monte Bolca), oder sie sind diesen doch wenigstens verwandte Geschlechter*). In verschiedenen Gegenden Teutschlands

---

alle diese fossilen Fische so auffallend von den jetzt im Mittelmeere vorkommenden, ja überhaupt von den jetzt lebenden, dafs wenigstens ein Drittheil derselben nicht einmal zu den von Cuvier in so ansehnlicher Menge gebildeten Fischgeschlechtern gerechnet werden kann, sondern generisch verschieden davon und als ganz neuen Fisch-Formen angehörend zu betrachten ist. Es ist ferner kein einziger Fisch des Monte Bolca zu den Süfswasserfischen zu rechnen. Vergl. Recherches sur les Poissons fossiles. Livrais. IV. 1835. p. 33 und 44.

*) Eine grofse Abtheilung der Fische, nämlich die der Ganoïden (Ganoïdes) nach Agassiz, welcher besonders auf die Verschiedenheit der Schuppen sich stützend, vier Hauptabtheilungen dieser Klasse annimmt, enthält jetzt schon über 50 völlig ausgestorbene Geschlechter. Unter den jetzt lebenden Fischtypen müssen die Plectognathen, Syngnathen und Störarten jener Abtheilung angeschlossen werden. Die Ganoïden, sowie die Abtheilung der Placoïden (Placoïdes, Ag.), welche die Knorpelfische mit Ausnahme der Störe begreift, sind die ältesten Fische und gehören den älteren Gebirgslagern an. Die Ctenoïden (Ctenoïdes, Ag.), wohin die Stachelflosser, Acanthopterygii, Artedi u. Cuv. gehören, und die Cycloïden (Cycloïdes, Ag.), welche den Weichflossern, Malacopterygii der Zoologen, entsprechen, kommen in den jüngeren Formationen vor, sind also jüngern Ursprungs als die ersteren, haben defshalb auch am meisten Aehnlichkeit mit den jetzt lebenden Arten. Es kommen unter ihnen auch viel verschiedenere Formen und Bildungen vor als unter den beiden ersten Abtheilungen. Agassiz a. a. O. p. 59 und 63. Interessant ist offenbar das von Agassiz für die Fische auch aufgefundene Gesetz, dafs andere Fischtypen in den älteren Formationen vorkommen als in den jüngeren und jüngsten, dafs sich jene Typen immer mehr von denen der jetzt lebenden Fische

(bei Mansfeld, Solenhofen, Oeningen, Eichstädt, Steinheim z. B.), Frankreichs (Montmartre z. B.), der Schweiz (Glarus z. B.), Englands, Italiens (Monte Bolca z. B.), so auch in aufsereuropäischen Ländern, wie in Nordamerika, am Libanon u. s. w. hat man versteinerte Fische wahrgenommen. Die in den jüngeren Formationen, besonders denen des Kalks beobachteten Ichthyolithen, Arten von Karpfen, Hechten, Salmen, Heringen, Schollen u. s. w. erscheinen gemeiniglich ähnlich noch lebenden, allein, besonders nach den neuesten sorgfältigen Untersuchungen von Agassiz, specifisch doch von ihnen verschieden. Zähne von Haifischen, nicht selten eine riesenhafte Gröfse des Thiers beweisend, hat man, hier und dort zerstreut, in verschiedenen Gegenden Europa's, sehr häufig in Teutschland z. B., entdeckt. Sie gehören theils noch lebenden Typen, theils ausgestorbenen Formen an *). —

Keine der bis jetzt in Hinsicht auf urweltliche organische Bildungen durchmusterten Klassen von Geschöpfen zeigt so sonderbare und abentheuerliche Gestalten als die der Amphibien, von denen die gröfsten und merkwürdigsten in älteren Erdlagern schon erscheinen. Unter den fossilen froschartigen Amphibien (Batrachern) sind besonders ein Paar, in Vergleich mit den noch lebenden Arten

---

entfernen, in je älteren Gebirgslagern sie begraben liegen. Es ist einleuchtend, dafs diese Verschiedenheit sehr wichtig sein mufs für die Bestimmung des relativen Alters der verschiedenen Straten des Erdkörpers selbst.

*) Um ein Beispiel zu geben, wie viele neue Fischgeschlechter aus einer frühern Zeit in der Erde aufbewahrt sein müssen, führe ich nur einige derselben von Agassiz meistentheils aufgestellt und alle zu seiner Abtheilung der Ganoïden gehörend, Geschlechter, deren Arten meistentheils in verschiedenen Gegenden Teutschlands zu Tage gefördert sind, an: Gen. Tetragonolepsis, Bronn und Leptolepis, Agass., beide namentlich im Gryphitenkalke bei Donaueschingen entdeckt; Gen. Acanthodes, Ag., ohnstreitig eins der sonderbarsten Fischgeschlechter der Vorwelt, aus der Gegend von Saarbrücken; ferner die Genera Palaeoniscus, Blainv., Osteolepis, Pholidophorus, Amblypterus, Platysomus, Catopterus, Pygopterus, Sphaerodus, Microdon, Agass., u. a. m.

enorm grofse Salamander-Versteinerungen zu nennen, wovon die eine (Salamandra gigantea), Scheuchzer's Homo diluvii testis, im Oeninger Kalkschiefer, die andere aber, wovon nur Bruchstücke des Hinterhauptes bekannt geworden sind, demnach also doch noch zweifelhafte (Salamandroides giganteus), von Jaeger im Würtembergischen, im Alaunschiefer der Keuperformation, gefunden ist *). Wirklich fossile Frösche sind, wie auch Schlangen, nur in den jüngsten Gebirgsformationen und zwar sehr selten enthalten, und sie gehören vielleicht noch jetzt an Ort und Stelle lebenden Arten an oder sind ihnen doch wenigstens auffallend ähnlich. Von Chelonern oder schildkrötenartigen Amphibien finden sich in Teutschland, der Schweiz, Frankreich, z. B. bei Paris, Cette, Lünelvieil u. s. w., in England, Holland, Ueberreste, und zwar sowohl von See-, Süfswasser- wie auch Land-Schildkröten, ohnstreitig als eigenthümliche, obgleich oftmals schwer zu bestimmende Arten zu betrachten **). Merkwürdig

*) Wie ich gehört habe, hat der berühmte Reisende Hr. Dr. v. Siebold aus Japan eine ausgezeichnet grofse Salamander-Art lebendig nach Holland gebracht. Vielleicht sind dieser die fossilen Reste am meisten ähnlich.

**) In der Schweiz, wo jetzt nirgends lebende Schildkrötenarten ihren Wohnsitz haben, findet man an verschiedenen Orten Reste von Süfswasserschildkröten, wie es scheint auch von Seeschildkröten; so in der Rappenfluh bei Aarberg, in dem Gemenge von buntem Mergel und lockerer Molasse. Vergl. B. Studer, Beiträge zu einer Monographie der Molasse oder geognostische Untersuchung über die Steinarten und Petrefacten, die zwischen den Alpen und dem Jura gefunden werden. Bern. 1825. 8. S. 295. Auch Hugi in seiner schon erwähnten naturhistorischen Alpenreise hat mehrere Arten (an 20, wie er meint) von Süfswasserschildkröten aus der Juraformation ohnfern Solothurn (ich habe Hugi's schöne Abbildungen von diesen Thierresten selbst gesehen) erhalten; in der That ein Beweis, wie solche Thiere der urweltlichen Schöpfung in sehr ansehnlicher Menge jenes nicht so gar grofse Alpenland einst belebten. — Bronn hat in neuester Zeit eine neue Landschildkröte aus dem Süfswasser-Gypse von Hohenhöwen im Fürstenbergischen unter

besonders ist das Vorkommen von Seeschildkröten bei Mastrich, in einigen Gegenden von Frankreich, England, Teutschland, der Schweiz, während die jetzt lebenden Verwandten nur in südlicheren Gegenden der Erde leben, vor allem aber das Vorkommen von Resten des Schildkrötengeschlechts Trionyx bei Paris und an einigen anderen Orten von Frankreich, in England, vielleicht auch in Teutschland, da die jetzt noch lebenden Arten desselben Genus nur in dem Nile, dem Euphrat und in einigen Flüssen Nordamerika's existiren. In Europa finden sich heut zu Tage nur noch in den südlichsten Theilen, in Ungarn, Dalmatien, Italien, Süd-Frankreich, Spanien, u. s. w. einige Arten von lebenden Schildkröten, und nur eine, nämlich Emys europaea od. orbicularis, erstreckt sich nördlicher bis Schlesien, vielleicht selbst bis Preufsen u. s. w. Drei Schildkrötenarten besitzt das adriatische und Mittel-Meer und die Chelone Mydas hat sich nur zuweilen aus ihren tropischen Meeren an die Küsten von Frankreich verirrt*).

---

dem Namen Testudo (Chersine) antiqua genauer beschrieben: s. Acta Acad. Leop. Carol. Nat. Curios. Vol. XV. P. 2. S. 203, f. M. Abbildg. — Buckland will selbst Spuren von Schildkrötentritten im rothen Sandsteine von Dumfries gesehen haben. S. Annal. des Sc. natur. Tom. 13. 1828. p. 85.

*) Sehr auffallend mufs es uns demnach erscheinen, dafs früher so viele Schildkrötenarten, besonders Emyden oder eigentliche Süfswasserschildkröten, in so verschiedenen Gegenden Europa's vorkamen, während jetzt nur so wenige hier leben. Von Emyden kenne ich nur Emys orbicularis (od. europaea), und eine neue dieser ähnliche Art aus Dalmatien, jedoch mit mehr ovalem und schmälerm Schilde als die E. orbicularis. Ich sah sie zuerst im vorigen Jahre im zoologischen Kabinette zu Wien, habe sie dann selbst während meiner Reise an den Küsten des adriatischen Meers erhalten und noch lebend bei mir. Ferner kommen vor Clemmys (Emys) caspica, wovon ich auch zwei lebende Individuen aus Dalmatien mitgebracht habe, und Clemmys lutaria, Mus. Vindobon., in Spanien. Diese vier Arten wären also jetzt in Europa bekannt, während Hugi, wie oben bemerkt ist, allein in der Schweiz an 20 Arten von fossilen Süfswasserschildkröten entdeckt

Vor allen interessant sind viele Krokodile, krokodilähnliche und eidechsartige Amphibien (Saurer) der Vorzeit, von denen die meisten nicht einmal zu den jetzt lebenden Geschlechtern gebracht werden können, verschiedene sogar besondere neue Familien, selbst Ordnungen bilden müfsen. Unter ihnen zeigen sich die colossalsten Thiere der Vorwelt, von denen manche auch in unserm Vaterlande einstmals lebten. Hieher gehören als völlige Wasserthiere das mit merkwürdigen Flofsen versehene Gen. Ichthyosaurus, König *), wovon mehrere Arten vorkommen in Teutschland, namentlich dem Würtembergischen, in Nordamerika, im Lias bei Lyme Regis u. a. Orten in England, wie auch in Frankreich; die langhalsigen Arten des verwandten Gen. Plesiosaurus, Conyb., von dem auch Ueberbleibsel im Innern von England, Irland, Teutschland, Frankreich und Nordamerika, entdeckt wurden**);

---

haben will. Nur eine Landschildkröte, Testudo graeca, lebt in Europa, besonders die Küstenländer des adriatischen und Mittel-Meers bewohnend. Von wirklich europäischen Seeschildkröten kenne ich Chelone Caouanna und Chel. atra, beide im mittelländischen und, die letztere wenigstens, auch im adriatischen Meere, so wie die sonderbare Lederschildkröte des Mittelmeers, Sphargis mercurialis, Merr. — Der vorzüglichste Verbreitungsbezirk der Süfswasserschildkröten ist jetzt in Amerika, sowohl im Norden wie im Süden (Brasilien z. B.), anzunehmen.

*) R. Bakewell meint (in seiner letzten Ausgabe der Introduction to Geology. cap. 16. p. 313), die an den Küsten von Nordamerika so oft gesehene grofse Wasserschlange möchte ein Saurer, analog dem fossilen Ichthyosaurus, sein. Silliman aber, in einer Anmerkung dazu, glaubt, dafs sie eher für einen Plesiosaurus, wegen des langen Halses dieser fossilen Amphibien, gehalten werden könnte. Vergl. Froriep's Notiz. Bd. 40. Nro. 21. Jun. 1834. S. 328. — Ich glaube keines von beiden, und es sind diese grofsen Wasserschlangen überhaupt noch sehr problematisch, wie ich in einer frühern Schrift: De rariori et singulari animalium quorundam vertebratorum habitu, anomalum interdum vel luxuriantem naturae formationis typum arguente. Heidelbergae. 1832. 4. p. 3., gezeigt habe.

**) Indem ich diesen Bogen zum Drucke beförderе, liegt ein neues treffliches Prachtwerk vor mir von Thom. Hawkins, Memoirs of Ichthyosauri and Plesiosauri, extinct Monsters of the ancient Earth, with twenty-eight Plates.

die Gen. Saurocephalus, Harl. und Saurodon, Hays, von welchem erstern Lewis und Clarke am Soldier's River, der sich in den Missisippi ergiefst, Reste fanden, während von dem letztern Geschlechte Ueberbleibsel in einer Mergelgrube bei Moorstown (New-Yersey) ausgegraben wurden*). Crocodilartige Geschlechter sind die Genera Mastodonsaurus und Phytosaurus, von Jaeger im Würtenbergischen, Steneosaurus, Geoffr. (Gen. Streptospondylus, H. v. M., Cuvier's premier Gavial de Honfleur) in Frankreich und Teutschland (Altdorf) und Teleosaurus, Geoffr., in Frankreich (bei Caen) und in England gefunden. Das letzte Genus hat besonders in der Schädelbildung sehr viel Aehnlichkeit mit dem im Ganges lebenden langrüfsligen Crocodile oder Gaviale, was auch der Fall ist mit dem in Baiern gefundenen langrüfsligen Crocodile, Soemmerring's Crocodilus priscus **), woraus H. v. Meyer ein eigenes Genus gemacht hat, Aeolodon genannt. Auch wirkliche Arten des Gen. Crocodilus, von dem die jetzt lebenden Species alle aufsereuropäisch sind, und in Afrika, Süd-Asien und Amerika ausschliefslich vorkommen, hat man in verschiedenen Gegenden von Teutschland, Frankreich, England, in Nordamerika, am Iravadi in Birmanien u. s. w. ausgegraben: eben

---

Lond. 1834. gr. fol. Die Abbildungen sind ausnehmend gut und schön. Die von Hawkins beschriebenen englischen Arten (aus der Liasformation) des erstgenannten Geschlechts haben übrigens, wie die Plesiosauren ganz fürchterliche Namen erhalten, die manchmal kaum auszusprechen sind. Er beschreibt einen Ichthyosaurus chiroligostinus, Icht. chiropolyostinus, Icht. chirostrongulostinus und Icht. chiroparamekostinus. Von Plesiosaurus erwähnt er Pl. triatarsostinus, Pl. tessarestarsotinus, Pl. pentetarsostinus und Pl. (h) extarsostinus.

*) Für das von Harlan aufgestellte Genus s. m. Trancact. of the Acad. of nat. Scienc. of Philadelphia. Year 1824. für das Gen. Saurodon die Transact. of the Americ. philos. Soc. Vol. III. Part. 2. April. 1830.

**) M. s. Soemmerring's treffliche Beschreibung in den Denkschriften der Königl. Akad. der Wissensch. zu München. Bd. V. (J. 1814 — 15.) München. 1817. 4. S. 9, ff. M. Abb.

so ausgestorbene, riesenartige Eidechsenarten, das Gen. Mosasaurus, Conyb., bei Mastrich, in England und Nordamerika; in Baiern Sömmerring's Lacerta gigantea*), jetzt das Gen. Geosaurus, Cuv.; Cuvier's Monitor von Thüringen, aus dem H. v. Meyer sein Gen. Protorosaurus gebildet hat, ein Amphibium was insbesondere in verschiedenen Gegenden Teutschlands, in Thüringen, Hessen, Franken u. s. w. einst lebte; das colossale Geschlecht Megalosaurus, Buckl., in England und Frankreich entdeckt, mehr als 40 — 50 Fufs lang und das Gen. Iguanodon, Mantell, dessen gigantische, gleich einem Rhinoceros gehörnte, pflanzenfressende Art an 8 — 10 Fufs hoch und an 60 — 100 Fufs lang gewesen sein mufs, nur in den Wäldern von Sussex (Tilgate Forest) bemerkt, aber nach Buckland auch auf den Inseln Wight und Purbeck vorkommend**). Das sonderbarste Amphibien-Geschlecht der Urwelt mufs aber das mit einem Flugapparate versehene Gen. Ornithocephalus, Soemmer., oder Pterodactylus, Cuv., gewesen sein***). Es gehören hieher einige fossile Arten, die

*) Von Soemmerring beschrieben a. a. O. Bd. VI. S. 37. f.

**) Bullet. des scienc. nat. Octbr. 1830. p. 49. — Mantell meint, dafs dieses Thier meist in Flüssen und Süfswasserseen lebte. Es kommt vor mit Resten von Crocodilen, Megalosauren, Plesiosauren, Schildkröten u. s. w. S. Annal. des Sc. nat. T. IV. Avrl. 1825. p. 473. — Es scheint mir sehr möglich, dafs jenes Riesenamphibium auch auf dem Lande leben konnte. — Neuerdings ist das vollständige Exemplar eines Iguanodon in der Grafschaft Kent in einer Sandsteinformation entdeckt. S. Lond. and Edinb. philos. Magaz. 1834. Jul. V. S. 77. Leonhard u. Bronn Jahrb. 1834. Hft. 6. S. 729.

***) Mein unvergefslicher Freund, der ehrwürdige Soemmerring beschrieb zuerst zwei Arten dieses Gen., nämlich Ornithoceph. antiquus (S. Denkschr. der Akad. zu München. Bd. III. (J. 1811 — 12.) 1812. S. 89, ff. M. Abb.) und Ornith. brevirostris (a. a. O. Bd. VI. S. 89, f. M. Abb.) mit seiner gewohnten Genauigkeit. Er irrte jedoch darin, dafs er diese Thiere für Säugethiere und zwar Fledermäuse hielt, während namentlich die erste Art, früher von Collini für einen Fisch, dann von Blumenbach für einen Vogel gehalten war. Cuvier und Oken bewiesen später, dafs dieses Gen. den Amphibien angehören müsse, unter denen es offenbar eine besondere Familie bilden kann.

manche Aehnlichkeit mit den Fledermäusen haben, wie diese umherflogen und vielleicht auch in der Lebensweise mehr oder weniger damit übereinstimmten. Sie lebten insbesondere in Teutschland und sind meistens im Mergelschiefer bei Solenhofen begraben *). —

Es sind an 10 Arten jetzt bekannt, die meisten davon aber in dem Schiefer von Solenhofen, einige jedoch auch in England, bei Stonesfield und Lyme Regis entdeckt. — Wagler's Klasse der Greife, Gryphi (S. dess. natürl. System der Amphibien u. s. w. München. 1830. 8. S. 57, f.), wohin aufser den Monotremen, zu denen das Schnabelthier z. B. gehört, auch noch die Genera Ichthyosaurus, Plesiosaurus und Ornithocephalus von ihm gerechnet wurden, ist als ein Unding zu verwerfen.

*) Verschiedene andere Geschlechter ausgestorbener Amphibien, wohin z. B. die noch problematischen Genera Rhacheosaurus, Pleurosaurus u. a. gehören, hat H. v. Meyer in seiner wackern Schrift „Palæologica", worin besonders sorgfältig die fossilen Amphibien bearbeitet sind, angegeben. In einer neuern Abhandlung: Beiträge zur Petrefactenkunde. S. Museum Senckenbergianum u. s. w. Bd. I. Heft I. Frankf. a. M. 1833. 4. S. 1 ff., hat derselbe wieder ein Paar neue Amphibien-Geschlechter aufgestellt, nämlich das Gen. Gnathosaurus, aus dem lithographischen Schiefer von Solenhofen und das Gen. Conchiosaurus, aus dem Muschelkalke von Bayreuth. Wir können hiebei nicht unser Bedenken verbergen, ob nicht der übrigens sehr genaue Petrefactologe zu viel neue Genera zu machen sich bemüht. — Auch der Graf v. Münster will ein Paar neue Genera hierher gehörender Thiere, nämlich Gen. Nothosaurus und Dracosaurus, im Muschelkalke der Gegend von Bayreuth entdeckt haben. S. Leonhard u. Bronn, Jahrb. 1834. Hft. 5. S. 521, ff. — Das Werk von Geoffroy St. Hilaire, Recherches sur les grands Sauriens trouvés à l'état fossile vers les confins maritimes de la Basse-Normandie, etc. Par. 1831. 4. ist mir nur aus dem eben erwähnten Jahrbuche (1833. Hft. 5. S. 612.) bekannt. Es scheinen die darin vorkommenden Genera Cryptosaurus und Palaeosaurus auch neu zu sein.

Wenn wir das Vorkommen merkwürdiger fossiler Amphibien im Allgemeinen betrachten, so mufs es auffallen, dafs sich namentlich dieselben in Teutschland, und hier wieder insbesondere in Baiern, eben so in England, hier aber vorzüglich in der Grafschaft Dorset (Lyme Regis) und in der Grafschaft Sussex (Tilgate Forest) bemerklich machen, dafs diese Gegenden also

Die wenigen fossil gefundenen Reste von Vögeln sind im Allgemeinen von keinem besondern Belange für die geographische Verbreitung der urweltlichen Thiere. Es findet sich unter ihnen, mit Ausnahme des schon genannten aber noch problematischen Gryphus Antiquitatis in den Eismassen der amerikanischen und nordasiatischen Küsten, vorzüglich in Neusibirien und auf den Lächowschen Inseln, keine einzige eigenthümliche und ausgezeichnete Form, wie wir sie unter den übrigen Wirbelthieren, namentlich bei fossilen Amphibien und Säugethieren, bemerken, die nur der Urwelt angehörte. Die Knochen, die meistens einzeln von denselben gefunden und schwer zu bestimmen sind, rühren gewöhnlich von Wasser- und Sumpf-Vögeln her, die dem Gen. Pelecanus, Anas, Scolopax, Ibis u. a. angehören. Sehr selten finden sich Reste von Raubvögeln, Singvögeln, Tauben und Hühnern, nur in den jüngeren oder tertiären Formationen, in Knochenbreccien *), im Gipse von Paris, im Oeninger Stink-

---

in einer frühern Erdperiode für die Ausbildung jener Formen besonders günstig sein mufsten. — Wir sehen ferner, dafs in einer frühern Epoche unsers Planeten das Vorkommen von Amphibien sehr häufig gewesen ist, dafs sie sich nicht allein durch ihre ungemeine Gröfse und Anzahl, sondern auch durch ihre oft abentheuerlichen Gestalten, die an die fabelhaften Ungeheuer des Alterthums erinnern, auszeichneten und dafs sie damals in Breiten lebten, wo jetzt nur ganz kleine Amphibienarten in nicht gar grofser Menge ihr Dasein fristen. Der treffliche Gideon Mantell nennt deshalb die Amphibien der damaligen Zeit the Lords of the Creation, before the Existence of the human Race. Vergl. dessen Abhandlung: The geological Age of Reptiles; in Jameson's new philos. Journ. Aprl. — June. 1831. p. 181, ssq.

*) Es ist wohl als ausgemacht anzusehen, dafs alle die früher als Vögelreste betrachteten Petrefacten, so in älteren Gebirgen, also unter der Kreide, enthalten sind, die nämlich, welche in der Juraformation von Pappenheim und Solenhofen, Stonesfield und Tilgate Forest vorkommen, vorweltlichen Amphibien und namentlich dem Gen. Ornithocephalus, Soemmer., wovon selbst Schädel für Vögelschädel gehalten wurden, angehören. —

Ueber die fossilen Vögel sehe man insbesondere Bronn's Artikel: Ornitho-

schiefer, im Süfswasserkalke der Auvergne, in verschiedenen Knochenhöhlen. —

Endlich haben wir uns noch mit der letzten und vollkommensten Klasse aller Thiere, mit der der Säugethiere, einige Augenblicke zu beschäftigen. Sie sind es, die sich in keiner ältern Gebirgsformation, nur in den tertiären, und zwar den jüngsten Lagern der Erde dem Auge des Forschers darbieten, und wir sehen daraus, dafs sie nebst den Vögeln am spätesten von allen Thieren entstanden sein müssen. Allein dennoch sehen wir, selbst im aufgeschwemmten

---

lithus, in Ersch's und Gruber's Encyclopädie der Wissenschaften u. s. w. Dritte Section. Bd. V. Leipz. 1834. 4. S. 463, ff. und R. Wagner, über die fossilen Insectenfresser, Nager und Vögel der Diluvialzeit u. s. w., in den Abhandl. d. mathem. physikal. Klasse der königl. bair. Akad. d. Wissensch. Bd. I. München. 1832. 4. S. 770, ff.

Obgleich ich früher, S. 15, angegeben habe, dafs man durchaus nicht zu erweisen im Stande sei, es haben sich die Vögel durch ihre Flug- und Wander-Fähigkeit den früheren grofsen Erdmetamorphosen entziehen können, so darf man doch dies wohl nur zugleich mit der Ansicht vereinen, dafs bei allgemeineren Fluthen diese Thiere in ihren, tertiären Formationen angehörenden Ruhestellen begraben wurden. Aber waren diese Fluthen wirklich auch so allgemeine? Mehrere Geognosten, wie Boué u. a. behaupten bestimmt das Gegentheil und nehmen partielle mehr locale Fluthen an. Wäre das letztere der Fall, so läfst sich allerdings denken, dafs sich die Vögel mittelst ihrer Flugfähigkeit der eintretenden Zerstörungsperiode entziehen konnten. Es ist selbst nicht unwahrscheinlich, dafs sie schon beim Herannahen solcher Momente, vermöge ihres grofsen Witterungsvermögens frühzeitig genug gewarnt, derselben zu entgehen im Stande waren. Jenes bekannte Erdbeben in Calabrien im J. 1551 verscheuchte von da nicht allein Vögel, sondern auch andere Thiere. S. Kastner's Handbuch der Meteorologie. Bd. 1. S. 53. Bei einer im J. 1580 in verschiedenen Ländern wüthenden Epidemie z. B. verliefsen schleunigst, als dieselbe ausbrach, die Vögel jene Gegenden und man weifs, dafs diese Thiere bei einbrechendem gelben Fieber die angesteckten Gegenden so lange meiden sollen, bis die Luft wieder rein geworden ist. Vergl. meine

Lande noch, fossile Reste von ihnen auftreten, welche gänzlich untergegangenen Arten, selbst Geschlechtern angehören, und es ist dabei merkwürdig, dafs dies nicht selten, wie es auch bei manchen Amphibienresten bemerkt ist, ganz enorm grofse, colossale Thiere der Urwelt sein mufsten. Selbst bei den fossilen Säugethieren bemerken wir noch die allgemeinere und gleichmäfsigere Vertheilung der Arten und sehr viele haben weit gröfsere Verbreitungsbezirke, als die jetzt lebenden Formen dieser Klasse. Sie bieten nebst den genannten fossilen Amphibien die merkwürdigsten Reste urweltlicher Wirbelthiere dar und häufig finden wir die verwandten und ähnlichen Bildungen derselben nur in den tropischen und heifsen Himmelsstrichen der jetzigen Welt. — Unter den wallfischartigen Thieren sind nur wenige von Delphinen, Balänen u. a. entdeckt, und nur ein Geschlecht, das Gen. Ziphius, Cuv., wovon man in der Provence und bei Antwerpen Reste, ohnweit dem Meere gefunden hat, scheint gänzlich ausgestorben. Knochen von Manatis oder Lamantins, die jetzt nur noch am Senegal und in Südamerika leben, hat man in verschiedenen Gegenden Frankreichs ausgegraben. Vor allen interessant und reich an fossilen Thieren ist die Ordnung der Dickhäuter und unter ihnen namentlich finden sich mehrere sonderbare Geschlechter, die, gänzlich ausgestorben, nur der Urwelt angehörten. Zu diesen letzteren sind folgende Geschlechter zu zählen: das Gen. Anthracotherium (Kohlenthier), Cuv., dessen Arten in der Braunkohlen-

---

Schrift: Einleitung in die Organiatrik und insbesondere die Zoïatrik oder Thierarzneikunde. Heidelb. 1832. 8. S. 36. — — Bei allen dem bleibt es aber doch immer sehr auffallend, dafs bis jetzt noch gar keine Ueberbleibsel beobachtet wurden, von solchen Vögeln herrührend, die nicht zu fliegen im Stande sind, wie die Aptenodytes-Arten (Fettgänse), die Straufse, Casuare, oder von solchen, die nur wenig fliegen und dabei in ungeheuren Schaaren zusammenbrüten, wie die nordischen Alken oder Papageitaucher, unter denen selbst noch eine zum Fluge völlig unfähige Art (Alca impennis) vorkömmt, u. s. w. —

formation meistens gefunden und den Schweinen nicht unähnlich, in verschiedenen Gegenden Frankreichs, ohne Zweifel auch in Teutschland und England, selbst in Bengalen vorkommen *); ferner das verwandte Gen. Anoplotherium, Cuv., vorzugsweise in den Gypsen des Montmartre entdeckt *); Palaeotherium, Cuv., dessen Arten, mit den Tapiren und Rhinoceroten manches Aehnliche zeigend, auch in jenen Gypsablagerungen, aber noch in einigen anderen Gegenden Frankreichs ausgegraben sind **); das, einige riesenmäfsige Arten

---

*) Ich habe Reste von Anthracotherium medium, Mus. Vindob., im k. k. mineralogischen Kabinette zu Wien gesehen, aus der Gegend dieser Hauptstadt; ferner einen Unterkiefer in Kohle, bei Wiener Neustadt gefunden. M. s. auch L. Fitzinger, Nachricht über die zu Wien in der Sandgrube am Rennwege gefundenen fossilen Zähne und Knochen, u. s. w. Wien 1827. 8. S. 16. In den tertiären Lagerungen von Brahm-putra, an der Nordwestgränze Bengalens sogar zeigen sich Reste einer kleinen Art von Anthracotherium (A. silistrense). S. J. B. Pentland, Transact. of the geologic. Soc. Vol. II. Part. 3. 1828. p. 393., und unter den fossilen Ueberbleibseln von Ava sind auch, neben Mastodonten, Rhinocerossen, Pferden, Wiederkäuern u. s. w., solche von Kohlenthieren aufgeführt. S. Asiat. Journ. Avrl. 1828. Bullet. des Sc. natur. Juin. 1829. p. 348.

*) Allein auch in anderen Gegenden Frankreichs, z. B. im Depart. der Loire häufig (Anoplot. minimum), nach Geoffroy St. Hilaire. S. L'Institut. 1833. I. p. 114. Leonhard u. Bronn, Jahrb. d. M. 1834. Hft. 6. S. 728. Eben so in Teutschland, England u. s. w. vorkommend.

**) Arten von Palaeotherien kommen auch in anderen Ländern, wie z. B. in Teutschland und der Schweiz vor. H. v. Meyer hat sie (Palaeoth. aurelianense) im erstern Lande (in Baiern) gefunden; m. s. dessen Schrift: Die fossilen Zähne und Knochen und ihre Ablagerung in der Gegend von Georgensgmünd in Baiern. M. Abb. Frankf. a. M. 1834. 4. S. 80, f. Schinz hat ihr Dasein in der Schweiz bestätigt in einer Abhandl. über die Ueberreste organischer Wesen, welche in den Kohlengruben des Canton Zürich bisher aufgefunden wurden; s. Denkschriften der allgem. Schweizerisch. Gesellsch. f. d. gesammt. Naturwissensch. B. I. Abtheil. 2. Zürich. 1833. 4. S. 61. Zähne fanden sich (im Canton Thurgau) merkwürdigerweise in oder neben Kohlenmassen. Bei

in sich begreifende Gen. Lophiodon, Cuv., den Tapiren ähnlich, auch besonders in verschiedenen Theilen Frankreichs, aufserdem aber noch in Teutschland (wie bei Eppelsheim) und in Sibirien nach Fischer (Lophiodon sibiricus, F.) aufgefunden, und einige andere verwandte Genera *). Besondere Erwähnung verdient hier aber noch das Geschlecht der mit Höckerzähnen versehenen Mastodonten, die den Elephanten wohl am nächsten standen, die zu den colossalsten aller Thiere gehörten und deren Reste insbesondere in Amerika und Europa zu Tage gefördert sind. Die bekannteste Art, das Ohiothier nämlich, Mastodon giganteus, Cuv. (oder ohioticus) findet man vorzugsweise in Amerika vom 50sten Grade nördl. Br. bis zum 35sten Grade südl. Br., aber auch wahrscheinlich in Sibirien und am Ural.

Zürich hat man aus einer besondern Ader im Sandsteine den rechten Unterkiefer eines Palaeotherium erhalten. S. Schinz, einige neuere Entdeckungen fossiler Säugethierknochen in der Schweiz, in d. Schweizerischen Zeitschr. f. Natur- u. Heilkunde; herausg. von v. Pommer. Bd. I. Hft. 2. Zürich. 1834. 8. S. 246. — In England sollen Reste von Palaeotherium wie Anoplotherium in einer untern Frischwasser-Formation (lower fresh Water Formation) auf der Insel Wight bemerkt sein. S. Annal. of Philos. 1821. Jan. — Rengger (Ueber den Umfang der Juraformation in den Alpen u. s. w., s. dieselben Denkschriften. Bd. I. Abth. 1. 1829. S. 230 u. 32) weist Reste von Paläotherien und selbst Anoplotherien (Anoploth. minimum) in diesem Lande (Cant. Aarau) nach.

*) Hierher gehören z. B. noch die Genera Chaeropotamus, Cuv., den Bisamschweinen oder Pekaris ähnliche Thiere, wovon Arten in Frankreich, Teutschland, der Schweiz und wahrscheinlich auch am Irawadi in Birmanien vorgekommen sind. Chalicotherium, Kaup, (Ossemens fossiles. Cah. 2. p. 4, sq.) den Paläotherien ähnlich, ohne Angabe des Fundortes, wahrscheinlich aber aus der Gegend von Eppelsheim; Hyotherium, H. v. M., ein schweineartiges Thier, von dem bis jetzt Reste in Baiern entdeckt wurden (s. Herm. v. Meyer, die fossilen Zähne, u. s. w. von Georgensgmünd. S. 43, f.), u. a. — Bemerken kann ich hierbei noch, dafs man auch untergegangene wirkliche Schweinearten in verschiedenen Gegenden Teutschlands, Frankreichs u. s. w. ausgegraben haben will.

Auch andere Arten dieses Geschlechts sind in Amerika, besonders in den südlicheren Theilen, bemerkt. Der Mastodon angustidens, Cuv., zeigt sich dagegen besonders verbreitet in Europa, wie in Teutschland, Frankreich, England, Ungarn, in der Schweiz, wahrscheinlich selbst in Nord- und Süd-Amerika. Ein Paar Arten, z. B. Mastod. elephantoïdes, Clift, kommen auch am Irawadi in Birmanien vor *). Ueberbleibsel grofser Tapire, von denen die zwei jetzt noch existirenden kleineren Arten an den Flüssen Südamerikas und Ostindiens hausen, hat man in Teutschland, Frankreich und Nordamerika begraben gefunden. Jener Riesentapir aber, Cuvier's Tapirus giganteus, welcher in Frankreich, Teutschland (z. B. bei Eppelsheim, bei Wien **), in Mähren, Steiermark u. s. w.) vorkommt, kann offenbar nicht diesem Geschlechte angehören und ist von Kaup mit Recht zu einem besondern Genus, was er Dinotherium (Dinoth. giganteum) nennt, erhoben ***). Reste von Nilpferden oder Hippo-

*) Sehr nahe verwandt mit Mastodon, wo nicht damit in der That zu vereinigen, ist das von Godman aufgestellte Gen. Tetracaulodon, welches William Cooper und Harlan für das Junge von Mastodon giganteus hielten. Is. Hays, von dessen Arbeit ich einen besondern Abdruck besitze, Description of the inferior maxillary Bones of Mastodons, in the Cabinet of the American philosophical Society, with Remarks on the Genus Tetracunlodon (Extracted from the Transact. of the americ. philos. Society, Vol. IV.). Philadelphia 1833. 4. Mit 10 Kupfertafeln. (Nicht 29 Tafeln, wie H. v. Meyer angegeben hat. Es gehen die Tafeln von Pl. XX — XXIX.), hat dagegen gezeigt nach Untersuchung von jungen und alten Kiefern und Zähnen des Riesenmastodont so wie solcher von Tetracaulodon, dafs die beschriebenen Reste des Gen. Tetracaulodon allerdings verschieden von Mast. giganteus sind. Nach Kaup soll Mastod. angustidens zu Tetracaulodon gehören; s. Leonhard und Bronn, Jahrb. 1833. Hft. 2. S. 223.

**) Ich habe Stücke davon (Unterkiefer) im k. k. Mineralienkabinette zu Wien gesehen.

***) S. dessen Ossemens fossiles. Livrais. I. — Kaup hat jetzt drei Arten dieses

potamus-Arten, deren lebende Geschlechtsverwandte nur im Innern Afrika's jetzt die Ufer der Flüsse betreten, lieferten England, Teutschland, Frankreich, Italien und Sicilien *). Fossile und ausgestorbene Arten des Gen. Rhinoceros **) und Elephas, deren lebende Typen jetzt nur im Süden von Asien und im Innern von Afrika ihr Wesen treiben, wohnten in einer vorweltlichen Zeit, von dem letztgenannten Geschlechte aber insbesondere das berühmte Mammut oder Mammont, Elephas primigenius, Blumb., vom hohen Norden an, in den alten Ebenen vieler Gegenden Europa's, Asien's (vor-

---

Geschlechts angenommen; nämlich aufser jener oben genannten noch Dinoth. Cuvieri (Din. bavaricum, H. v. M)., in Baiern, bei Eppelsheim und in Frankreich und Dinoth. medium, aus dem Sande von Eppelsheim. Sehr merkwürdig sind besonders die grofsen Stofszähne, die nicht im Oberkiefer, wie früher angenommen wurde, sondern im Unterkiefer vorkommen, und die nicht nach oben gerichtet sind, wie Kaup anfänglich meinte und wie auch die von ihm in der vorhin angeführten Lieferung enthaltenen Abbildungen zeigen, sondern nach unten hin ohnstreitig hervorgeragt haben müssen. Vergl. dessen Verzeichnifs der Gypsabgüsse von urweltlichen Thieren u. s. w. 2te Ausg. Darmst. 1834. 8. S. 13. und die Abbildungen auf dem Umschlage; ferner Kaup, über die Gattung Dinotherium, in Leonhard u. Bronn, Jahrb. 1833. Hft. 5. S. 509, f. Taf. VII. Fig. 2. Es können diese Zähne wohl zu nichts anderm gedient haben, als damit in der Erde zu wühlen, nach Nahrungsmitteln, vielleicht selbst um Höhlen zu graben, ja sogar zum Fortbewegen des trägen, schwerfälligen Körpers. — Nach Kaup soll auch der Krallenphalanx von Eppelsheim, wonach Cuvier seinen Riesenpangolin, Manis gigantea, aufstellte, zu Dinotherium gehören: s. Leonhard und Bronn, Jahrb. 1833. Heft 2. S. 172. M. Abb. —

*) Hier sind in den Knochenbreccien, nach F. Hoffmann, insbesondere die Knochenreste von Hippopotamen vorherrschend, Ueberreste von Mammuten und Rhinoceroten seltener. Vergl. Leonhard u. Bronn, Jahrb. 1833. Hft. 1. S. 85.

**) Kaup hat aus dem, dem lebenden Rhinoc. javanicus am meisten ähnlichen vorweltlichen Rhinoceros incisivus, Cuv., und seinem Rhin. Goldfussii ein besonderes Genus, Acerotherium nämlich, gebildet. Ossem. fossil. Cah. 3. p. 49, sq. Auch Cuvier's Rhin. minutus soll wahrscheinlich hierher gehören.

züglich Sibirien's), Nord- wie Süd-Amerika's. Cuvier's Kennerblick wagte es nicht, nach den im Mergel und Sande, in Knochenbreccien und Torfmooren verschiedener Gegenden Europa's, Asien's und Nordamerika's aufgefundenen und für vorweltliche Knochen und Zähne von Pferden angesprochenen Ueberbleibseln besondere Arten des Genus Equus zu bilden. Er beobachtete bei seinen Untersuchungen jener Theile, obgleich er zugesteht, dafs eine Pferdeart in einer frühern Erdepoche der treue Gefährte von Elephanten und anderen Thieren dieser Zeit war, die gröfste Aehnlichkeit zwischen ihnen und den Skeletten jetzt lebender Arten. H. v. Meyer *) hat zwei Arten von vorweltlichen Pferden angenommen, nämlich Equus fossilis, welcher, wie Meyer selbst sagt, keine wesentlichen Artverschiedenheiten von unserm Eq. Caballus zeigt, also offenbar als

*) S. Nov. Act. Acad. Leop. Carol. 1832. Tom. XVI. P. 2. S. 423, ff. — Die aufgefundenen Pferdezähne, welche ich bisher untersuchen konnte und wovon ich selbst verschiedene aus den Torfmooren meines Heimathlandes Braunschweig besitze, weichen durchaus nicht von unseren Pferden wesentlich ab. Ich glaube, dafs dieselben alle aus unserer Zeit stammen und halte es nicht für unwahrscheinlich, dafs das edle Rofs wie der nicht zu verachtende Esel Geschöpfe der jetzigen Erdepoche sind, nur geschaffen gleichsam zum unmittelbaren Nutzen des Menschengeschlechts. In Nordamerika gefundene Reste von Pferden (wie von Bären, Büffeln u. s. w., die alle noch im Lande leben) hält W. Cooper (Ueber die Lagerstätten fossiler Knochen im Big-Bone-Lick, Monthly Americ. Journ. 1831. Octb. Novbr. Leonhard u. Bronn, Jahrb. 1834. Hft. 4. S. 501) gleichfalls für nicht eigentlich fossil. — Wenn solche Knochen und Zähne unter anderen wirklich fossilen vorkommen, so kann dies allenfalls als zufällig betrachtet werden. — Wenn H. v. Meyer bei der Beschreibung seiner fossilen Pferde an Molina's Equus bisulcus erinnert, so mufs bemerkt werden, dafs wir von diesem problematischen Thiere so viel als gar nichts wissen und dafs dasselbe, wenn es wirklich existirt, nicht zu den Pferden gezählt werden kann, sondern höchst wahrscheinlich eine Kameel-Art ist, wie ich ausführlicher in einer besondern Abhandlung über dieses Thier (S. Oken's Isis. 1825. Hft. 3. S. 362.) gezeigt habe.

besondere Art wegfällt, und Eq. primigenius, wesentlich verschieden von dem vorigen *). Bei Eppelsheim im Hessen-Darmstädtschen wurden Reste eines gigantischen, wie es scheint an 24 Fufs langen, Schuppenthiers (Manis gigantea, Cuv.), dessen lebende, bei weitem kleinere Geschlechtsverwandte nur in Westafrika und Ostindien existiren, entdeckt **). Bravard will in der Auvergne Ueberbleibsel eines Gürtelthiers (Dasypus), von denen nur Südamerika die jetzt lebenden Arten aufzuweisen hat, bemerkt haben. Zu den merkwürdigsten vorweltlichen Säugethieren müssen aber ohnstreitig die plumpen und colossalen, über 12 Fufs langen, den Pachydermen nicht unähnlichen, faulthierartigen Geschöpfe gehört haben, aus denen man jetzt die Genera Megatherium, Cuv., und Megalonyx, Jeffers., gebildet hat, deren Körper gleich dem der Gürtelthiere gepanzert gewesen zu sein scheint ***) und die ausschliefslich über Amerika, vom

*) Wenn der Equus primigenius mit seinen allerdings abweichenden Backenzähnen wirklich, wie Kaup angibt (S. Nov. Act. Acad. Leop. 1835? u. Katalog der Gypsabgüsse u. s. w. S. 21.) vier Zehen an den Vorderfüfsen und Afterklauen wie ein Hirsch hatte, so mufs derselbe nicht allein ein eigenes Genus bilden, Hippotherium von Kaup genannt, sondern kann gar nicht in die Ordnung der Pferde oder Einhufer gebracht werden. Gehört ohnstreitig in die der Pachydermen. Kaup's Hippother. gracile begreift Meyer's Equus Caballus und Mulus primigenius, Hippother. nanum Kp. dagegen Equus Asinus primigenius, Mey.

**) Vergl. hierbei S. 64. Anmerk.

***) Weiss hat solche, ohnstreitig von jenen Thieren herrührenden Panzerstücke beschrieben und abgebildet in seiner interessanten Abhandlung: Ueber das südliche Ende des Gebirgszuges von Brasilien u. s. w. S. Abhandl. d. Königl. Akademie d. Wissensch. zu Berlin. A. d. J. 1827. Berlin 1830. 4. (Physikal. Klasse). S. 276, f. Taf. I. u. II. — Die trefflichsten Abbildungen des Riesenfaulthiers (Megatherium) lieferten Pander und D'Alton (Das Riesenfaulthier, Bradypus giganteus. Bonn 1821. Querfol.) Sie untersuchten das von diesem Thiere in Madrid vorhandene berühmte Skelett, welches 14 spanische Fufs lang und 7 Fufs hoch ist.

Norden bis zum Süden, bis Paraguay, verbreitet waren, während die jetzt lebenden kleinen und schwachen Faulthiere nur auf Südamerika, besonders Brasilien, beschränkt sind. Es ist wohl kaum zu bezweifeln, dafs unter den als fossil beschriebenen und in verschiedenen Ländern Europa's, Nordamerika's und Asien's aus Morästen, Torfmooren, aus den grofsen Flufsbetten (wie dem des Rheins) u. s. w. an's Licht gezogenen, grofsen Ochsenarten solche vorkommen, die sich jetzt noch lebend in jenen Erdtheilen zeigen und dafs man von anderen annehmen kann, sie haben noch in unserer Erdperiode, in der geschichtlichen Zeit gelebt und seien nur allmählig ausgestorben oder vielmehr ausgerottet durch Jagden u. dgl. *). Aufser verschiedenen anderen Hirscharten, die als fossile bezeichnet sind, hat man insbesondere eine merkwürdige, wahrhaft riesenmäfsige Art, nämlich den Cervus giganteus, Blumb. oder Euryceros, Aldrov., dessen schaufelförmige Geweihe 7 — 12 Fufs oft messen, in Teutschland, Frankreich, Italien u. s. w. **), vornehmlich aber in Irland gefunden. Nach Weaver's und Hibbert's Untersuchungen soll dieses Thier kein vorweltliches sein, sondern in früherer

*) Es war ein Irrthum, wenn man sonst den, vormals in unseren teutschen Wäldern hausenden Auerochsen (Bos Urus) für die Stammart unsers Hausochsen hielt; denn Cuvier hat in s. Recherch. sur les ossem. fossil. Tom. IV. p. 109, sq. und Règne anim. T. I. p. 279 nachgewiesen, dafs dem nicht so ist. Nicht allein die Stellung der Hörner am Kopfe weicht constant bei beiden ab, sondern auch die Rippenzahl, indem unser Hausochs nur 13, der Auerochs aber 14 Rippenpaare besitzt. Der Urus der Alten ist als die Stammart unserer domesticirten Ochsen zu betrachten; dieser aber scheint gänzlich ausgerottet zu sein und man kann ihn nur noch in an verschiedenen Orten ausgegrabenen Ueberresten erkennen. Der Bonasus oder Bison der Alten ist dagegen nach Cuvier identisch mit dem noch jetzt existirenden und zumal in Litthauen wild lebenden Auerochsen.

**) In dem schon erwähnten Mineralienkabinette zu Wien sah ich Reste dieser Hirschart aus der Theis in Ungarn.

geschichtlicher Zeit in jenen Ländern, wo seine Reste jetzt begraben liegen, gelebt haben. Der thätige Hibbert ist der Meinung, dafs es der Schelch oder Schelk der alten Teutschen gewesen sei *). Während

---

**) Schon vor mehreren Jahren glaubte Thom. Weaver in s. Abhandlung On the fossil Elk of Ireland; Philosoph. Transact. for 1825. Part. II. p. 429, sq., vergl. auch Philos. Magaz. and Journ. March. 1826. p. 196, dafs diese Thierart nicht antediluvianisch sei, sondern der neuern Zeit angehöre, dafs sie aber durch beständige Verfolgung vertilgt wäre. Dasselbe hat auch gleichzeitig Sam. Hibbert in s. Notice of the Remains of an Animal resembling the Scandinavian Elk, u. s. w. in d. Edinb. Journ. of Sc. By Brewster. Jul. No. 5. 1825. p. 129, sq. vermuthet. In späteren Nachträgen über den Cervus Euryceros oder Irish Elk (s. Edinb. Journ. of Sc. April. 1830. p. 301, sq.) bemerkt Hibbert, dafs dieser Riesen-Hirsch ein alter Bewohner der gemäfsigten Gegenden Europa's war und da anfing, wo der Aufenthalt des Rennthiers aufhörte (?), dafs er in den Wildnissen Preufsens etwa bis 1550 lebte (?), und dafs er sich zwischen dem baltischen Meere und den Alpen, besonders aber in Grofsbritannien und Irland aufhielt. Hibbert glaubt, jenes Thier in Sebast. Münster's Cosmographia universalis. Basil. 1550? (die in meiner Bibliothek sich findende Ausgabe ist erschienen Basil. 1572. fol. — Vergl. p. 934) unter den Thieren Preufsens erwähnt, gefunden zu haben. Die darauf bezügliche Stelle heifst wörtlich: „Habet deinde bisontes, quos quidam vocant damas, sunt quoque pro parte cervis et pro parte jumentis similes, nisi quod oblongas habent aures et mares latissima in fronte gestant cornua, qualia passim ex Anglia ad nostram germaniam superiorem deferuntur." Allerdings ist diese Stelle in Bezug auf jenes besprochene Thier interessant, denn die Damae von Münster scheinen nach seiner Beschreibung ausnehmend grofse Thiere gewesen zu sein und passen nicht gut, wie dies sowohl die angegebene beträchtliche Gröfse wie die beistehenden Abbildungen zeigen, auf unsere Dammhirsche, die bekanntlich kleiner und schwächer als Edelhirsche sind, und, obgleich sie jetzt sehr verbreitet durch Europa vorkommen, mehr in den gemäfsigteren, wärmeren Gegenden dieses Erdtheils, wo nicht im Freien, doch in Thiergärten leben; deren eigentliches Vaterland aber, wie Cuvier glaubt, (Règne animal. Tom. I. p. 262) die Barbarei zu sein scheint.

Eine Stelle, welche Hibbert noch in Bezug auf jene Hirschart citirt, nämlich:

der nunmehrige Verbreitungsbezirk der Moschusthiere (Moschus) ausschliefslich auf die gemäfsigten und südlichen Theile Asiens und der Sunda-Inseln beschränkt ist, lebten Arten dieses Genus in einer frühern Erdperiode auch in europäischen Gegenden; denn man hat Ueberreste von ihnen im Würtembergischen, bei Eppelsheim und auf der Insel Wight entdeckt. Zähne eines kameelartigen Thiers, sehr wahrscheinlich aber zu dem Gen. Camelus gehörend, lieferte Sibirien und Bojanus bildete daraus sein noch sehr zweifelhaftes Gen. Merycotherium *). Von Nagethieren ist zu erwähnen das, wie

---

„Darnach schlug er schiere einen Wisent und einen Elk,
Starker Ure viere und einen grimmen Schelk"

ist aus dem Niebelungenliede (Abenteure 16. v. 3761) entnommen. — Es ist allerdings dieser Schelk oder Schelch ein zweifelhaftes Geschöpf und gewifs kein gezähmtes, sondern ein in den Wäldern einst lebendes, grofses jagdbares Säugethier, wie offenbar aus dem Niebelungenliede hervorgeht. Demnach also kein Taurus admissarius, wie J. G. Scherzius in s. Glossarium germanicum medii aevi etc. Tom. poster. Argentor. 1784. fol. p. 1388 angibt, kein Zuchtstier, wie J. H. Campe (nach Scherzius) in d. Wörterbuche d. deutschen Sprache. Thl. 4. Braunschw. 1810. 4. S. 105 übersetzt hat. Nach dem gelehrten Commentator des Niebelungenliedes F. H. v. Hagen (Anmerkungen zu der Niebelungen Noth. Frankf. a. M. 1824. 8. S. 107) ist der Schelk, Bockshirsch, mit Bart und Zotteln am Halse, mit dem Elk verwandt und mit diesem in den Utrechter Jagd-Urkunden vorkommend, vielleicht der Brandhirsch, der noch in Böhmen häufig lebt. Diese Vermuthung ist aber falsch, denn der Brandhirsch ist kein Schaufelhirsch, keine besondere Art, sondern nur eine Varietät unseres Edelhirschs; vergl. D. aus dem Winckell, Handbuch für Jäger u. s. w. 2te Aufl. Thl. 1. Leipz. 1820. 8. S. 466. Es ist nach allen dem allerdings nicht ohne Grund, wenn man den Schelk in der That für den Cervus Euryceros ansehen will. —

*) Man will in der neuesten Zeit, was bis dahin noch nicht geschehen war, einige wirklich untergegangene Geschlechter von Wiederkäuern entdeckt haben; so H. v. Meyer ein dem Gen. Moschus ähnliches, was er Palaeomeryx genannt hat (Die fossilen Knochen u. s. w. von Georgensgmünd. S. 92, f.), ferner Kaup das Gen. Dorcatherium, bei Eppelsheim gefunden (soll im vierten Hefte seiner Ossem. fossil. beschrieben werden) und Geoffroy St. Hilaire das Gen. Der-

es scheint, untergegangene Gen. Trogontherium, Fisch., dessen Reste, nur bei Taganrok am asowschen Meere bemerkt, auf ein grofses, dem Biber ähnliches Thier schliefsen lassen. An Skeletttheilen, übereinstimmend mit denen der Pfeifhasen oder Graber (Lagomys, Geoffr.), welche jetzt nur noch im nördlichen Asien (Sibirien) leben, sind besonders reich die Knochenbreccien, die sich an den Küstenländern des Mittelmeers (Südfrankreich, Sardinien, Corsika) aufgehäuft haben. In dem Oeninger Schiefer finden sich Knochen eines Thiers, was zu dem Geschlechte der Meerschweinchen (Cavia), die mit ihren Verwandten der jetzigen Schöpfung nur im Süden von Amerika, besonders in Brasilien, verbreitet sind, gehört. Aus dem Genus der Springhasen (Dipus), deren noch lebende Arten nur in den wärmeren Gegenden von Asien und Afrika, so wie auch in Amerika vorkommen, weisen Rufsland und Würtemberg fossile Reste auf *). Solche von einigen Beutelthierarten (Didelphis), deren lebende Verwandte alle ausschliefslich in Amerika und Australien existiren, entdeckte Cuvier im Gipse des Montmartre und? in den Schiefern von Stonesfield. Knochen und Zähne von Hyänen, deren Arten jetzt nur in Westasien und durch Afrika verbreitet leben, von Hunde- **) und Bären-Arten, unter denen solche vorkommen,

---

motherium, in der Auvergne entdeckt und auch dem Gen. Moschus ähnlich (S. Meyer, a. a. O. S. 101 u. Revue encyclopédique. 59. 1833. p. 82. 95.).

*) Kaup hat einige neue Genera von Nagern in Oken's Isis, J. 1832. Hft. 9. S. 992, ff. (m. Abb.) aufgestellt, nämlich Palaeomys und Chalicomys, beide dem Bieber am nächsten verwandt, und das Gen. Chelodus, zwischen Hystrix und Castor zu stellen. Die Knochentheile, wonach jene Geschlechter gebildet sind, wurden im Sande bei Eppelsheim ausgegraben.

**) Nicht mit Unrecht bemerken Croiset und Jobert, dafs die fossilen Hunde, von denen man Reste in Teutschland, Frankreich, Sardinien u. s. w. gefunden hat, darnach nicht zu unterscheiden sind von unseren jetzigen. Boué etc., Journ. de Geologie. 1830. No. 2. p. 151. — Kaup will vor Kurzem nebst anderen

die auf eine beträchtlichere Gröfse jener Thiere in Vergleich mit der jetzigen Schöpfung angehörenden Typen, schliefsen lassen, sind aus den Diluvialgebilden und aus den grofsen Felsenhöhlen Teutschlands, Frankreichs, Englands und Italiens ans Licht gezogen. Mächtige Katzen, ähnlich den Löwen und bengalischen Tigern, hausten einst, nach den in eben den Bildungen aufgefundenen Resten zu urtheilen, in den vorweltlichen Wäldern jener europäischen Länder *). Die Verbreitungsbezirke jener zuletzt genannten Geschlechter, der Hunde, Bären und Katzen, sind heutiges Tages sehr ausgedehnt, und Typen derselben, bald mehr bald minder zahlreich, kommen im Norden wie im Süden der Erde, und, mit Ausnahme

---

fossilen Knochen, den Unterkiefer eines fossilen Hundes aus dem Rheine erhalten haben, nahe verwandt mit dem des Jagdhundes. Er betrachtet diese Art, die er Canis Propagator nennt, als die Stammraçe der Jagd-, vielleicht auch Metzger-Hunde, bezweifelt jedoch, dafs sie die Stammart aller Hunderaçen sei. Sie soll noch zur geschichtlichen Zeit, in welcher Bos primigenius, Cervus Euryceros (mit deren Resten jener Kiefer gefunden wurde) als reine Stammraçe gelebt haben. Vergl. Oken's Isis. 1834. Heft 5. S. 533. — Ich bemerke hierbei, dafs Manche, wie Pallas, Zimmermann u. a. bekanntlich den Wolf, Fuchs und Schakal für die Stammarten des Haushundes gehalten haben. — Nach Hodgson soll der wilde Hund von Nepal oder Buansú, den derselbe Canis primaevus benannt hat, die Stammraçe unsers Haushundes sein. S. Brewster, Lond. and Edinb. philos. Magaz. and Journ. Jan. 1834. Froriep's Notiz. Bd. 40. April. No. 6. 1834. S. 90. — Es läfst sich darüber mit Gewifsheit sehr schwer etwas entscheiden. — Man sollte doch auch ja darin behutsam sein und nicht gleich jeden Knochen, den man in der Erde oder im Wasser findet, für einen fossilen oder von einem untergegangenen Thiere abstammenden halten.

*) Von fossilen Raubthieren, die bis jetzt auch noch keine besonderen vorweltlichen Geschlechter aufzuweisen hatten, will nun Kaup auch ein Paar neue unterschieden wissen, nämlich das Gen. Machairodus, wohin der Ursus etruscus oder cultridens, Cuv., zu zählen sein soll, und das den Hunden ähnliche Gen. Agnotherium, beide bei Eppelsheim ausgegraben (S. Ossem. fossil. Cah. 2. p. 24 und p. 28.).

Australiens, wo jedoch auch Hunde (der Dingo) existiren, über alle Welttheile ausgedehnt vor. —

Mit den Raubthieren schliefst sich unseren Blicken die letzte vorweltliche Schöpfung und sie erscheinen als die am vollkommensten ausgebildeten Säugethiere also überhaupt Thiergestalten der früheren Erdperioden. Die letzten Umwandlungen und Revolutionen unsers Planeten begruben sie in den Formationen, die durch jene Katastrophen gebildet wurden, demnach in den obersten, tertiären Lagern der Erde. — Vierhänder oder Affen aber, wie Menschen, die vollkommensten Geschöpfe der Erde, gab es zu jener Zeit noch nicht und es war demnach ihre Erzeugung dem neuen Schöpfungsacte der verjüngten Erde, wie wir sie jetzt sehen, dem letzten grofsen Schöpfungsmomente also, vorbehalten *). Wie früher sich die

*) Schon in einer frühern Schrift, wo ich eine Entwicklungs- und Verwandtschaftsfolge der Thiere aufstellte (Versuch einer naturgemäfsen Eintheilung der Helminthen, nebst dem Entwurfe einer Verwandtschafts- und Stufenfolge der Thiere überhaupt. Heidelb. 1827. 8. S. 82.) mufste ich nach allen Untersuchungen auf das Bestimmteste behaupten, dafs es keine vorweltlichen Ueberbleibsel von Menschen gebe und geben könne, dafs der Mensch und die Affen zuletzt von der Natur und in unserer jetzigen Erdperiode erschaffen seien. Dieser Meinung bin ich auch noch jetzt mit voller Ueberzeugung. Denn alle die in den neueren Zeiten aufgefundenen Knochentheile von Menschen, die Manche für vorweltliche und fossile haben halten wollen, kann ich nicht dafür erkennen und kein einziger genügender Beweis spricht dafür. Es ist hinlänglich bekannt, dafs man früher gar oft die Knochen verschiedener vorweltlicher Thiere für Menschenknochen irriger Weise angesehen hat. Die aber, welche man wirklich im Diluvium, in Höhlen und Spaltausfüllungen verschiedener Gegenden Teutschlands, Frankreichs, Englands u. s. w. hin und wieder gefunden hat, beweisen durchaus nichts, selbst wenn sie hier mit Resten fossiler Thiere vorgekommen sind. Der Zufall kann viel bewirken. Zufällig können, tief in die Erde gegraben und an Orten, wo solche Thierreste sich bemerklich machen, Menschenknochen in die Diluvialgebilde gekommen sein, zufällig können sie sich mit Knochen anderer Thiere, noch lebender oder aus-

schöpferische Kraft der Natur besonders wohlgefallen hatte in dem Erzeugen von grofsen Massen, sich also mehr extensiv bildend ge-

---

gestorbener, vermischt in manchen Knochenhöhlen, in welche sie durch Fluthen geschwemmt wurden, zeigen; zufällig mögen sie selbst in Spaltausfüllungen gekommen sein, denn wer wird es leugnen, dafs solche Ausfüllungen von Spalten der Erde nicht erst spät und in der jetzigen Erdperiode Statt finden konnten! Und — wissen wir es denn auch so gewifs, dafs nicht manche Thiere, wie solche, deren Ueberbleibsel sich in Knochenhöhlen finden, noch in der frühern Zeit der jetzigen Erdepoche lebten und erst allmählig ausgerottet wurden und ausgestorben sind? Konnten nicht jene Höhlenbären u. s. w., die nicht selten noch mit Knochen jetzt lebender Thiere vermischt vorkommen, auf unserer Erde, wie sie jetzt ist, existiren? Wenn es keinem Zweifel unterliegen kann, dafs verschiedene Thierarten wirklich in der geschichtlichen Zeit, ja erst vor wenigen Jahrhunderten aus der Reihe der lebenden Wesen vertilgt sind, so können wir dies eben so gut noch von manchen anderen annehmen, wenn wir dessen auch nicht so gewifs sind. Auch Wanderungen von Thieren und das Zurückdrängen und Zurückziehen mancher Arten aus einer Gegend müssen bei diesen Betrachtungen, wie überhaupt bei der Untersuchung wirklich vorweltlicher oder nicht vorweltlicher Geschöpfe, wohl berücksichtigt werden: ja selbst der Umstand, dafs früher zur Zeit der Römer eine Menge ausländischer Thiere, Löwen, Hyänen, Rhinocerosse, Elephanten, Giraffen u. s. w. nach Europa herübergebracht wurden, um bei Volksspielen die Menge durch ihre Kämpfe u. s. w. zu unterhalten. — Dann möchte ich doch auch weiter fragen, wie es kommt, dafs man gar keine Affenreste aufgefunden hat, da wir wohl annehmen können, dafs die Affen wahrscheinlich noch früher existirten, als die Menschen, wenn wir jenes grofse Naturgesetz beachten wollen, wonach die unvollkommeneren Wesen früher entstehen und entstanden sind, als die vollkommeneren; ein Gesetz, was sich ja so deutlich auch bei den vorweltlichen Pflanzen und Thieren zeigt? — — Die neuere Litteratur über die vorgeblichen fossilen Menschenreste findet man ziemlich vollständig in H. v. Meyer's Schrift „Palæologica" S. 4.; eben so auch in einem andern Werke, was ich vor ein Paar Tagen aus der Buchhandlung erhalten habe, nämlich G. Fischer v. Waldheim, Bibliographia palaeonthologica Animalium systematica. Edit. altera. Mosquae. 1834. 8. p. 128, sq., und in den neueren Heften von Leonhard's u. Bronn's neuem Jahrbuche f. Mineralogie u. s. w.

zeigt hatte, so war es ihr nun vorzüglich darum zu thun, neben den übrigen Thieren die intensiv wie extensiv vollendetsten Wesen der jetzigen Erdperiode zu erzeugen, den Menschen mit den hohen Vorzügen seines Geistes, und neben ihm, gleichsam um ihn noch besonders an seine Thierheit und an seine Mängel zu erinnern, seine ihm zunächst verwandten komischen und fratzenhaften Carricaturen, die verschmitzten und lasciven Geschlechter der Bäume bewohnenden Affen. — —

Einige Schlussbemerkungen.

1. Es ist anzunehmen, dafs in den früheren Erdepochen auf unserm Planeten eine gleichmäfsigere Temperatur, ein gleichmäfsigeres Clima allenthalben existirte, dafs dasselbe insbesondere in den nördlichen und gemäfsigteren Himmelsstrichen wärmer war als jetzt und mehr dem Clima der Tropengegenden gleich. Es konnten demnach auch Pflanzen wie Thiere gleichmäfsiger über die Erde verbreitet vorkommen. Die innere Wärme der Erde war auch bedeutender, die vulkanischen und elektrischen Erscheinungen waren damals energischer.

2. Es hat keine Veränderung der Erdaxe Statt gefunden, sondern die Erde ist, insbesondere von den Polen an, immer mehr und mehr abgekühlt, was einestheils wohl im gleichen Verhältnisse stand mit den allmähligen Metamorphosen derselben und mit der Abnahme der Wassermenge.

3. Durch diese Momente wurden die Pflanzen und Thiere der Vorwelt, die einzigen historischen Denkmäler jener Zeit, entweder gänzlich oder doch gröfstentheils vertilgt, was besonders in den früheren Erdrevolutionen, vor der Bildung der Kreide, der Fall gewesen sein mag, oder aber, sie wurden nicht völlig ausgerottet

und konnten sich den verderblich einwirkenden Ursachen entziehen, was man insbesondere für die letzteren Umänderungen der Erde, namentlich wenn sie nicht ganz allgemein über diese einbrachen, bei vielen Thieren vorzugsweise annehmen kann.

4. Das erste freie Land bestand aus Inselbildungen; sie wurden zuerst von Pflanzen und Thieren, die darauf leben konnten, natürlich in nicht gar grofser Zahl von Arten, bewohnt. Nach dieser Inselbildung treten demnach, wenn neue Metamorphosen über die Erde hereinbrachen und das Lebende zerstörten, in den neuen Erzeugnissen der Erdrinde neben fossilen Wassergeschöpfen auch solche des Landes auf, besonders feuchte Gegenden und Sümpfe liebende organische Wesen. — Nach wiederholten Umwandlungen bildeten sich allmählig die gröfseren Continente, und die Zahl der Geschöpfe des Landes mufste sich damit zugleich bedeutend vermehren, während sich die des Meeres ohnstreitig verminderte; wozu auch noch der Umstand beitragen konnte, dafs manche Meergeschöpfe allgemach sich in die Flüsse der Continente übersiedelten, ja vielleicht sogar sich dem alten Schofse des Meeres entwanden, um ein beweglicheres, luftiges Leben auf dem Lande zu wählen.

5. War dieses letztere der Fall, so kann man annehmen, dafs solche Geschöpfe sich nach veränderten ursprünglichen Wohnsitzen auch nach und nach mehr oder weniger bedeutend umwandelten und umänderten, sich in Lebensweise und Bildung mehr nach den neu gewählten Wohnplätzen accommodirten.

6. Die erste Bildung der Erde ist ohnstreitig die unvollkommenste gewesen und die ersten Stadien, die sie in ihrer Entwicklung durchlief, kann man mit dem embryonischen Zustande der organischen Wesen vergleichen. Nach den verschiedenen Metamorphosen, die sie bis zur jetzigen Entwicklung durchlaufen mufste, wurde sie immer vollkommener ausgebildet und hiermit fand zugleich eine all-

mählig fortschreitende, vollkommenere Ausbildung der Pflanzen und Thiere der Vorwelt Statt.

7. Zugleich wurde der alte Ocean durch vielfältige Präcipitationen und Ablagerungen von seinem Schlamme und von Stoffen verschiedener Art befreit und gereinigt und das mochte wohl auch auf die Entwicklung vieler Geschöpfe des Meeres einen wohlthätigen Einfluſs haben, während andere wahrscheinlich dadurch zu Grunde gerichtet wurden.

8. Es ist erwiesen, daſs die niedrigsten Pflanzen und Thiere zuerst entstanden und deshalb muſste man sie schon in den älteren, vorweltliche Reste bergenden Gebirgsformationen finden. Je näher der Naturforscher den obersten Schichten der Erde kommt, desto mehr sieht er in jenen Ueberbleibseln selbst ein allmähliges Vollkommenwerden der Pflanzen-, wie der Thier-Welt. Zugleich bemerkt er auch ein Zunehmen der Arten und Geschlechter in beiden organischen Reichen.

9. Von Pflanzen treten zuerst die einfacheren Kryptogamen auf, Conferven, Fucoïden, Farrenkräuter, Equisetaceen, dann Monocotyledonen so wie gymnospermische Phanerogamen und endlich in den obersten Straten insbesondere die vollkommeneren Dicotyledonen. — Von Thieren zeigen sich anfänglich Typen aus der niedrigsten Abtheilung der Zoophyten, polypenartige Gebilde, insbesondere Corallinen und Echinodermen, ferner Mollusken und zwar zuerst unvollkommenere kopflose Weichthiere, mit welchen jedoch, auffallender Weise, schon die vielkammerigen Schalen höher ausgebildeter und zu den Cephalopoden gehörender Typen auftreten, während die Gasteropoden jüngerer Bildung sind. Von Gliederthieren erscheinen anfänglich Crustaceen und zwar zuerst die zu der unvollkommenern Ordnung der Entomostraceen oder Branchiopoden gehörenden Trilobiten; weit später erst treten die vollkommeneren Insecten auf. Fische und bald darauf Amphibien sonderbarer Art entstanden einstmals zuerst unter den

Wirbelthieren und wir sehen hier selbst wiederum bedeutende Verschiedenheiten zwischen den in den älteren Gebirgsformationen, dem Uebergangsthonschiefer, Kupferschiefer, Jurakalke u. s. w., abgelagerten Resten und solchen, welche in jüngeren Lagern der Erde begraben liegen *). Nachdem die Erde schon mehr abgekühlt war wurden die warmblütigen Vögel und Säugethiere, die ausgebildetsten Geschöpfe, erzeugt; sie wurden am spätesten geschaffen, wie das ihr Vorkommen in den jüngsten Straten der Erde darthut; sie entstanden also zu einer Zeit, in welcher unsere Erde sich auch vollkommener ausgebildet hatte und der jetzigen Periode am ähnlichsten sich darstellte. Unter den Säugethieren der Vorwelt müssen wir die plumpen Dickhäuter oder Pachydermen als die dominirenden Typen ansehen.

10. Wie sich, wenn wir die jetzt lebenden organischen Wesen und ihre geographische Verbreitung über die verschiedenen Länder und Erdtheile vergleichen, sogenannte Uebergangs-Floren und Faunen bemerklich machen, so können wir solche auch bei den fossilen Resten der Pflanzen-, wie der Thier-Welt bemerken, wenn wir die verschiedenen in auf einander folgenden Epochen abgelagerten Gebirgsformationen näher untersuchen. So finden sich nicht selten ver-

---

*) Die ältesten Geschlechter der Fische sind nach Agassiz als gänzlich ausgestorben zu betrachten und dasselbe ist bei den ältesten Amphibien (den Ichthyosauren, Plesiosauren u. s. w.) der Fall. Nach Agassiz kommen in den Formationen unter der Kreide keine Fische vor, die mit den Scomberoïden eine nur entfernte Verwandtschaft zeigten; überhaupt keine Spur von Stachelflossern, mit Ausnahme des zu den Percoïden gehörenden Gen. Acanus. — Auf die eigenthümlichen Veränderungen des Typus der Ammoniten in den verschiedenen Gebirgslagern machte L. v. Buch aufmerksam, s. S. 45, Anmerk. — Sehr interessant ist auch die Beobachtung, dafs die ältesten fossilen, den Saurern verwandtesten Amphibien den Fischen insbesondere durch ihre Wirbelbildung nahe stehen, während es fossile Fische gibt, die andererseits jenen Amphibien sich nähern, wie nach Agassiz das Gen. Saurichthys durch seine Kieferbildung.

schiedenartige Thiere in einer Formation, neben älteren solche, die jüngeren Bildungen angehören.

12. Die Pflanzen und Thiere der Vorzeit zeigen uns schon ein grofsartiges Wirken von Naturkräften in jenen früheren Epochen der Erde, und liefern uns zugleich deutlich den Beweis, dafs sie im Allgemeinen nach denselben Gesetzen gebildet wurden, wie die organischen Wesen der jetzigen Schöpfung. Jedoch ist dabei nicht zu verkennen, dafs diese Gesetze nicht selten mehr oder minder modificirt werden mufsten nach den eigenthümlichen Einflüssen und Wirkungen in jener uralten Zeit. Die vorweltlichen Ueberbleibsel, welche in den jüngsten Gebirgsformationen vorkommen, sind denen der Jetztwelt, wenn nicht gleich, doch am ähnlichsten gestaltet.

13. So wie unter den vorweltlichen Pflanzen- und Thier-Formen solche sich finden, von denen heut zu Tage keine ähnliche Bildungen auf der Erde existiren, so sehen wir auch, dafs, wie aus allen Beobachtungen bis dahin wenigstens hervorzugehen scheint, die Erde in ihrer jetzigen Gestaltung Geschöpfe trägt und ernährt, von denen sich keine analoge Formen in den früheren urweltlichen Zeiten bemerklich machen.

14. Pflanzen und Thiere wurden durch andere Typen allmählig verdrängt, wie dies manche Gebirgsformationen mit ihren Resten zu beweisen scheinen.

15. Die Physiognomie der vorweltlichen Natur mufste einen ganz andern Charakter, insbesondere in unseren nördlichen und gemäfsigten Himmelsstrichen haben, als die, welchen die jetzige hat.

16. Mit der üppigen Vegetation der Vorwelt mufsten auch zuerst die Pflanzenfresser wohl in überwiegender Anzahl auftreten. — Auffallend ist dabei die Beobachtung, dafs jetzt bei der so reichen Pflanzenfülle Südamerika's und Australien's hier nicht so viele und nicht so grofse Herbivoren vorhanden sind, wie in der Vorwelt und in

den südlichen, ja selbst den gemäfsigten Himmelsstrichen der übrigen Welttheile unserer Erde.

17. Allerdings sind eine Menge von Pflanzen- und Thier-Typen durch jene früheren Erdumänderungen völlig untergegangen, andere aber haben höchst wahrscheinlich dieselbe glücklich überlebt und existiren noch. — Gar manche Thiere jedoch, die man nun auch, irriger Weise, zu den untergegangenen vorweltlichen und fossilen rechnet, lebten noch in unserer jetzigen Periode, ja manche selbst noch in der geschichtlichen Zeit. Die weitere Verbreitung und Vermehrung des Menschengeschlechts, Völkerwanderungen, das Ausrotten und Lichten der Wälder, die Urbarmachung weiter Strecken Landes, die Vertilgungswuth des Menschen, Jagden namentlich auf das Leben gefährdende Raubthiere oder auf Thiere, die durch Haut, Fleisch u. s. w. dem Menschen Nutzen und Vortheil schafften, haben nicht allein manche Thiere aus ihren bisherigen Wohnsitzen verdrängt *), sondern es sind auf diese Weise manche sogar gänzlich vertilgt **) worden. Ausgedehnte partielle Fluthen, Meeresdurchbrüche, vulkanische Erscheinungen, die in früheren Zeiten der jetzigen Erdepoche Statt fanden, können dazu vielleicht auch das Ihrige beigetragen haben.

18. Ob alle die Bestimmungen der vorweltlichen Pflanzen und Thiere von den Petrefactologen richtig sind, kann wohl mit Recht bezweifelt werden. Manche von ihnen sind doch wohl nicht mit der Botanik und der Zoologie so recht vertraut, wie sie sein sollten, gar Manche wissen von der vergleichenden Osteologie nicht, was sie wissen sollten. Ein Cuvier, der gröfste Zoolog und Zootom unserer Zeit, ein Mann, dem die gröfste zoologische und verglei-

*) Rennthiere, Auerochsen, Bären, Bieber, Luchse u. a. finden sich jetzt entweder gar nicht mehr oder nur, wie die letzteren, ganz einzeln in Teutschland.

**) Von Vögeln der Dronte (Didus ineptus), von Säugethieren der Cervus giganteus, die Stammart unsers Hausochsen, vielleicht selbst die Höhlenbären, manche für fossil angesprochene Hirsch-, Katzen-, Nager-Arten, u. a. m.

chend-osteologische Sammlung in der Welt zu Gebote stand, konnte irren: wie viel mehr mufs dies bei Anderen, die in jeder Hinsicht mit geringeren Subsidien versehen sind, der Fall sein!

19. Wenn früher oder später durch eine neue grofse Erdrevolution eine verjüngte Welt organischer Wesen entstehen sollte, so würde sie, sich dadurch vervollkommnend, wieder verschiedenartige und neue Typen erhalten. Höhere Menschennaturen würden sehr wahrscheinlich entstehen und sie müfsten in ihren jüngsten Ablagerungen als besonders characteristische Typen derselben aus der Pflanzenwelt die von Menschenhand cultivirten Gewächse, aus der Thierwelt aber allenthalben verbreitete Reste von Menschen und, im Süden der Erde, die Gebeine der Affen erkennen. — —

Es ist gewifs in jeder Hinsicht auffallend, merkwürdig und wichtig, dafs uns die Natur jetzt noch Gebilde organischen Ursprungs kennen lehrt, die, in verschiedenen Zeiträumen einst untergegangen durch grofse Umänderungen und Revolutionen unsers Planeten, sich nicht selten nur noch als leblose geformte Steinmassen darbieten. — Die fossilen Reste sind die einzigen Trümmer jener langen, langen Vergangenheit, die, wo nicht alles, doch den gröfsern Theil des Organischen vernichtete und hier und dort, theils als einzelne Zeugen eines frühern Lebens zerstreute, theils dazu benutzte, Berge und grofse Felsmassen, gleich den unzerstörten Pyramiden der Egyptier aufzuthürmen. — Es mufs dem denkenden Menschen ein eigenes Gefühl sein, zu erfahren, wie aus Zerstörung und Tod neue Bildungen, ein neues Erdenleben hervorgingen, auf den Ruinen, auf dem Grabe mehrerer, in verschiedenen Erdepochen untergegangenen Schöpfungen zu wandeln, und zugleich ein erhabener Gedanke in so vieler Hinsicht, da es nicht zu leugnen steht, dafs nur auf solche Weise, gleich einem Phönix, unsere Erde, wie sie jetzt ist, sich

gestalten konnte. — Ueber jener uralten Zeit, in welcher die untergegangenen Organismen lebten, schwebt undurchdringliches Dunkel herrscht feierliche Stille der Nacht, und sie sind die einzigen stummen Verkündiger derselben. — Aus Trümmern und Gräbern redet in schauerlich-ernsten Tönen, wie man sich die aus dem Geisterreiche denkt, eine kaum geahnete Vorwelt zu uns herauf. Gleich den noch immer räthselhaften Bildern, die sich an den Trümmern der uralten Königsstadt Persepolis gefunden haben, ziehen von den niedrigsten Organismen bis zu den riesenhaften Mammuthen und Mastodonten vor unseren Blicken vorüber die wunderbaren, erstarrten Zeugen jenes urweltlichen Erdenlebens, und wie beim ungewissen Scheine halbbeleuchteter Mitternacht, vom Schauer des Alterthums ergriffen, verfolgen wir mit unbefriedigter Neugierde den nach langem Todesschlafe aus seinen Gräbern erstandenen, mit seltsamen Gestaltungen durchwebten und Staunen ja Grauen erregenden, unabsehbaren Zug *). —

Das Gemüth des Furchtsamen und Schwachen kann bange Ahnungen umstricken, wenn er an solche Umwandlungen und Revolutionen der Erde denkt; denn nicht unmöglich ist es, dafs über kurz oder lang, ob schon der grofse, heilige Gang der Sphären seine ewige Bahn verfolgt, durch neue Revolutionen auf unserm Planeten der jetzigen Schöpfung Untergang droht und eine neue Erdepoche, durch gewaltige Metamorphosen herbeigeführt, beginnt. —

Mag aber auch in einer ungewissen Zukunft alles jetzt Bestehende untergehen; mögen die Werke der Gelehrten und Künstler, die wir verehren und bewundern; mögen die Thaten der Helden, die wir anstaunen; mag die Geschichte der Menschen und Völker, in derem Kreise, wie Schiller so schön bemerkt, die ganze mora-

*) Vergl. J. G. v. Herder, die Vorwelt. Herausg. von J. v. Müller. Tübingen 1805. 8. Vorrede. S. VI.

lische Welt liegt; — mag alles dieses, in ein grofses Grab gelegt, verschlungen werden von der ewig wechselnden Zeit und einer kommenden, neuen Welt von Wesen vielleicht anderer, höherer Art Platz machen; mögen einst neue, vollkommenere Menschengestalten auf den Trümmern der jetzigen Schöpfung sinnend weilen! — Es kann und mufs uns nicht hindern, dem grofsen Entwicklungsgange des menschlichen Geistes seinen unaufhaltbaren Lauf zu lassen: es darf uns nicht abhalten, stets nach etwas Besserm, Höherm zu streben; ritterlich, mit der siegenden Kraft der Vernunft zu kämpfen für das edelste Kleinod des Menschen, für jene reine Himmelstochter, die ungetrübte Freiheit des Geistes; zu ringen nach dem Lichtglanze der Erkenntnifs der Wahrheit; nicht abhalten von dem Streben nach jenem höchsten Schmucke der menschlichen Würde, dem Streben nach Weisheit und Tugend; nicht stören und irre machen in dem schönen, tief in unsere Brust gepflanzten Glauben an Gott und an die Unsterblichkeit der Seele. — —

Benutzte Schriften.

Ueber fossile Pflanzen:

A. Brongniart, Histoire des Végéteaux fossiles, etc. Paris. 4. Seit 1828. Livrais. 1—9. Mit Abbildg.

Graf Kasp. Sternberg, Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung d. Flora der Vorwelt. Regensburg u. Prag. 1825 bis 1833. Fol. Sechs Hefte. M. Abbild.

Ueber fossile Thiere:

a) Wirbellose:

H. Bronn, System der urweltlichen Pflanzenthiere, u. s. w. Heidelb. 1825. Fol. M. Abbildg.

J. Lamouroux, Exposition méthodique des genres de l'ordre des Polypiers, etc. Par. 1821. 4. M. Abbildg.

Miller, a natural History of the Crinoidea or Lilly-schaped Animals, etc. Bristol. 1821. 4. M. Abbild.

D. de Blainville, Manuel de Malacologie et de Conchyliologie, etc. Par. 1825. 8. M. Abb.

H. Bronn, System der urweltlichen Konchylien, u. s. w. Heidelb. 1824. Fol. M. Abb.

G. de Haan, Monographiæ Ammoniteorum et Goniatiteorum specimen. Lugd. Bat. 1825. 8.

Sander Rang, Manuel de l'Histoire naturelle des Mollusques, etc. Par. 1829. 8. M. Abb.

J. C. M. Reinecke, Maris protogæi Nautilos et Argonautas in Agro Coburgico et vicino reperiundos descripsit, etc. Coburgi. 1818. 8. M. Abb.

C. H. v. Ziethen, die Versteinerungen Würtembergs, u. s. w. Stuttgart. 1830. u. f. Zwölf Hefte. Fol. M. Abbild.

E. Eichwald, geognostico-zoologicæ per Ingriam marisque baltici provincias nec non de Trilobitis observationes. Casani. 1825. 4. M. Abb.

A. G. Desmarest, Histoire naturelle des Crustacés fossiles, etc.; les Trilobites, par A. Brongniart. Paris. 1822. M. Abb.

de Lamarck, Histoire naturelle des Animaux sans vertèbres. Tom. 1—7. Par. 1815 bis 1822. 8.

b) Wirbelthiere:

L. Agassiz, Recherches sur les Poissons fossiles, etc. Neufchatel. 1833, f. 4. Livrais. 1—4. M. Abbild.

de Blainville, die versteinerten Fische, u. s. w. Uebers. u. herausgeg. von J. F. Krüger. Quedlinburg. 1823. 8.

Ittiologia veronese, etc. (Seraph. Volta). Verona. 1796. Fol. M. Abbild.

G. F. Jæger, de Ichthyosauri sive Proteosauri fossilis speciminibus in agro bollensi in Würtembergia repertis. Stuttgardiæ. 1824. Fol. M. Abb.

Dr. Jäger, über die fossilen Reptilien, welche in Würtemberg aufgefunden sind. Stuttg. 1828. 4. M. Abb.

J. B. Fischer, Synopsis Mammalium. Stuttg. 1829. 8.

J. Kaup, Description d'Ossemens fossiles de Mammifères, inconnus jusqu'à present. Cahier 1—3. Darmstadt. 1832—34. 4. M. Abb.

G. Cuvier, Recherches sur les Ossemens fossiles, etc. Troisième Edit. V Volum. Paris. 1825. 4. M. Abb.

Allgemeinere Werke:

J. F. Blumenbach, Specimen Archæologiæ telluris terrarumque inprimis hannoveranarum. Gotting. 1803. 4. M. Abb.

Ejusdem Specimen Archæologiæ etc. alterum. Gotting. 1816. 4. M. Abb.

Desselben Handbuch der Naturgeschichte. 10te Ausg. Göttingen. 1821. 8.

A. Boué, synoptische Darstellung der die Erdrinde ausmachenden Formazionen, u. s. w. M. 1 Karte. Hanau. 1827. 8. (Abgedruckt aus der Zeitschrift f. Mineralogie).

H. Bronn, Ergebnisse meiner naturhistorisch-öconomischen Reisen. 2 Thle. Heidelb. 1826. 8. Der 2te Band 1832. 8.

H. Bronn, Lethæa geognostica oder Abbildung und Beschreibung der für die Gebirgsformationen bezeichnendsten Versteinerungen. Erste Lief. Stuttg. 1834. Text 8. Abbild. gr. 4.

W. Buckland, Reliquiæ diluvianæ, or Observations on the organic. Remains in Caves, etc. Lond. 1823. 4. M. Abbild.

T. A. Catullo, Saggio di Zoologia fossile. Padova. 1827. 4. M. Abb. *).

G. Cuvier, le Règne animal. Nouv. edit. Tom. 1—5. Par. 1829. 8.

Cuvier's Ansichten von der Urwelt, nach der zweiten und dritten Originalausgabe verdeutscht und mit Anmerkungen von J. Nöggerath. 2 Bde. Bonn. 1822 u. 1826. 8.

F Holl, Handbuch der Petrefactenkunde, mit einer Einleitung über die Vorwelt der organischen Wesen auf der Erde, von L. Choulant. 4 Bändchen. Dresd. 1831. 8.

Hugi, naturhistorische Alpenreise. M. Kupfern u. Karten. Solothurn. 1830. 8.

K. W. G. Kastner, Handbuch der Meteorologie. 2 Bände. Erlangen. 1823 u. 1825. 8.

F. S. Leuckart, allgemeine Einleitung in die Naturgeschichte. Stuttg. 1832. 8.

H. F. Linck, die Urwelt und das Alterthum, erläutert durch die Naturkunde. 2 Thle. Berlin. 1822. 8.

Herm. v. Meyer, Palæologica zur Geschichte der Erde und ihrer Geschöpfe. Frankf. a. M. 1832. 8.

J. Parkinson, organic Remains of a former World. III Vol. Lond. 1804—11. 4. M. Abbild. **).

E. F. v. Schlotheim, die Petrefactenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkte, u. s. w. Gotha. 1820. 8. M. Abb. in 4.

Desselben Nachträge zur Petrefactenkunde. Zwei Abtheilungen. Gotha. 1822 u. 23. 8. M. Abbild. in 4.

G. H. Schubert, Ansichten von der Nachtseite der Naturwissenschaft. Alte Ausg. Dresd. 1803. 8. ***).

Derselbe, die Urwelt und die Fixsterne. Dresden. 1822. 8.

v. Tilesius, naturhistorische Abhandlungen und Erläuterungen, besonders die Petrefactenkunde betreffend. M. illum. Kupf. Kassel. 1826. gr. 4.

G. R. Treviranus, Biologie oder Philosophie der lebenden Natur. Band III. Götting. 1805. 8.

---

*) Ich verdanke der Güte des Herrn Professor Catullo in Padua noch eine andere interessante Schrift, die ich hier gelegentlich deshalb aufführe, weil sie, wie ich glaube, noch wenig bei uns bekannt ist, nämlich: Memoria geognostico-zoologica sopra alcune Conchiglie fossili del Calcare jurese, etc. Padova. 1834. 4. (Besonders abgedruckt aus dem 4ten Bande der Nouovi Saggi dell J. R. Academia di Science, Lettere ed Arti di Padova.).

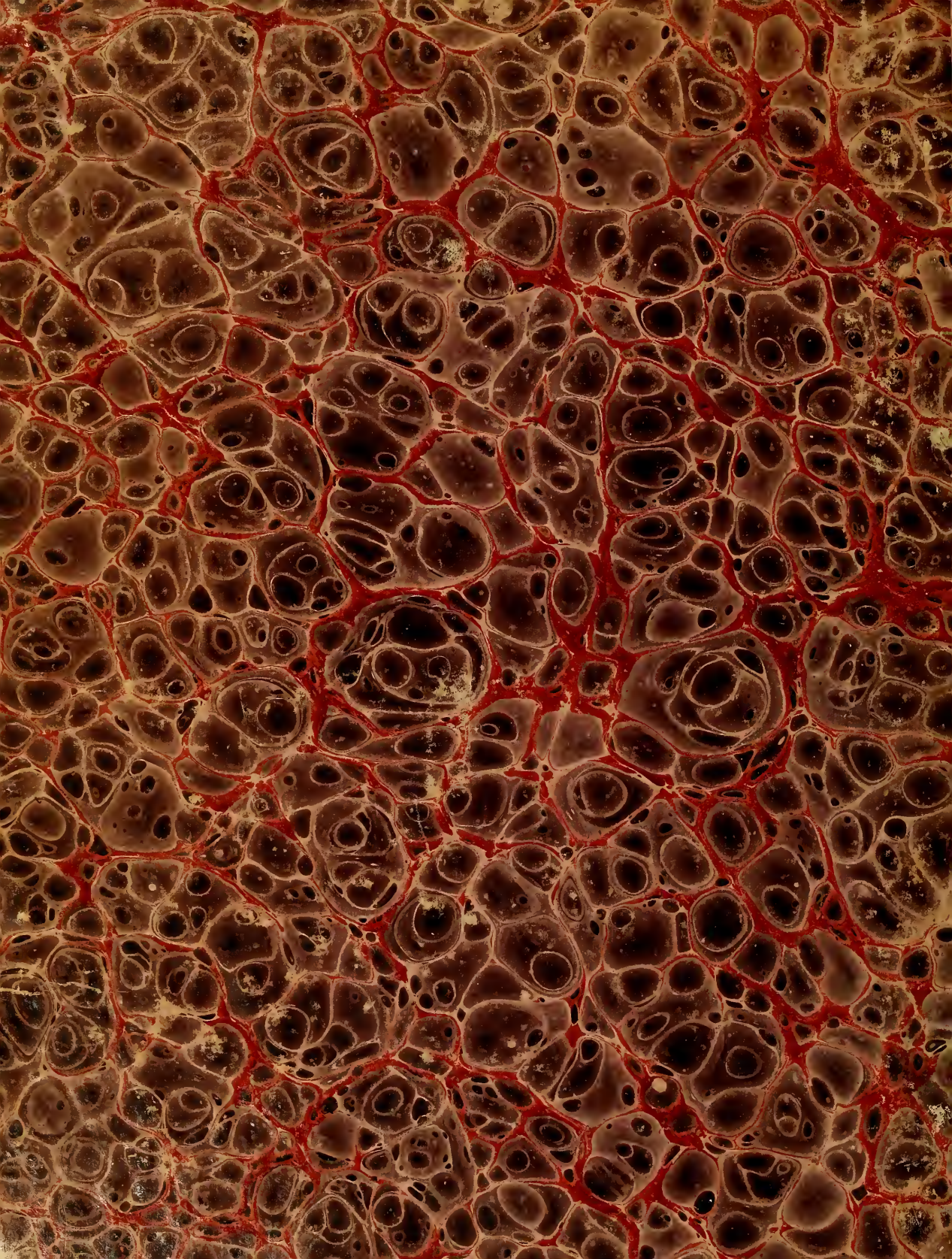
**) Eine neuere Schrift desselben Verfassers: Examination of the mineralized Remains of the Vegetables and Animals of the antediluvian World. Lond. 1830. T. I. II. kenne ich weiter nicht.

***) Eine neue Auflage erschien Dresd. 1818.

F. S. Voigt, Grundzüge einer Naturgeschichte, als Geschichte der Entstehung und weitern Ausbildung der Naturkörper. Frankf. a. M. 1817. 8.

F. A. Walchner, Handbuch der gesammten Mineralogie, u. s. w. Bd. 2. Geognosie. Carlsruhe. 1832. 8.

Manche andere Arbeiten sind im Verlaufe dieser Schrift vollständig angezeigt und deshalb in diesem Verzeichnisse nicht angegeben. — Ich besitze in meiner Bibliothek noch mehrere ältere über vorweltliche Reste handelnde Schriften, wie die von Hollmann, v. Hüpsch, Klein, Lange, Leibnitz, Lister, Scheuchzer, Scilla, Vallisneri, Wolfart u. a., die ich hier aber nicht angeführt habe, weil sie mir bei dieser Arbeit keinen wesentlichen Nutzen leisten konnten.

Druckfehler.

S. 13. Zeile 6. l. Gesteine st. Geisteine.
„ 54. „ 5 v. u. l. formatricis st. formationis.
„ 63. „ 12 v. u. l. Tetracaulodon st. Tetracunlodon.
„ 78. „ 16. l. hervorgeht st. hervorzugehen scheint.